KOSMOS

Gamtotyros ir jos šalimų mokslų laikraštis

VI metai, 6 Nr.
1925 m.
Lapkričio ir Gruodžio mėn.

Kanto gamtininko
200 metų gimimo sukaktuvėms

KAUNAS 1925

Turinys:

Kanto gamtininko 200 m. gimimo sukaktuvėms:

Atsiprašydami 1925 m. mūsų maloniuosius skaitytojus, kad del ne mūsų kaltės suvėlinome šį paskutinį praeitų metų sąsiuvinį, kviečiame ir šiais 1926 m. nepersiskirti su šiuo vieninteliu mūsų gamtamokslio žurnalu, kurį stengiamės vis labiau gerinti, ir jo ėjimą padažniname. Būtent:

KOSMOS

1926 metais eina kas mėnuo

40 pusl. didumo sąsiuviniais.
Prenumeratos kaina:
Visų mokyklų moksleiviams, studentams ir pradžios mokyklų mokytojams—metams 20 litų, pusei metų 10 litų.
Visiems kitiems—metams 25 litai, pusei metų 14 litų.
Prenumeratos pinigus siųsti adresuojant:
„Kosmo“ administracijai, Kaune, Rotušės Aikštė Nr. 6.

Redaktorius ir Leidėjas: **Pr. Dovydaitis,**
Kaunas, Ukmergės plentas 38B. T. 1404.

KOSMOS

Gamtotyros ir jos šalimų mokslų laikraštis

VI

1925

KAUNAS 1925

TURINYS.

I. Bendrieji gamtos mokslo klausimai.

II. Matematika, fizika, chemija.

III. Astronomija, meteorologija, klimatologija.

IV. Geologija (su paleontologija) ir geografija.

V. Botanika, zoologija, antropologija.

VI. Anatomija ir fiziologija.

VII. Organizmų evolucijos problemos.

VIII. Iš gamtininkų gyvenimo ir darbų.

IX. Lietuvių gamtinis folkloras.

X. Įvairenybės (trumpos gamtos mokslo naujienos).

Kanto santykiai su gamtos ir gretimaisiais mokslais

(*Įvedamosios pastabos*).

Apglobianti žmogų išorės gamta sukelia jam tąjį nuostabos jausmą, kurį Platonis (Dialogas „Teaitetas" 155 D) vadina tikru filosofišku jausmu, kadangi jis esąs visos filosofijos pradedamasis punktas. Ir iš tikrųjų, senovės laikų filosofai didumoj galvojo įsistebėję išorės gamtą, stengdamiesi pirmiausia pažint tą jų vadinamąjį makrokosmą (didįjį kosmą t. y. išorės gamtos daiktų pasaulį), o jau tik paskui atkreipė savo dėmesį ir į vad. mikrokosmą (mažąjį kosmą t. y. žmogų ir jo sielą). Tai aiškiai rodo vakarų Europos filosofijos ir viso mokslo apskritai mokytojų—graikų—filosofinio ir mokslinio galvojimo istorija. Tos pietų šalies įvairi žemės gamta ir žvaigždėtas dangus—daug gražesnis kaip mūsų retai pragiedrėjančioj šiaurėj—turėjo labai paveikti meniškai ir filosofiškai nusiteikusią senovės graiko sielą. Tatai ir graikų filosofijos istorijoj randame, kad išorės pasaulio sudėtis pažinti jų galvotojams buvo parūpusi anksčiau, negu jų imta tyrinėt patsai žmogus ir jo siela. Pirmieji graikų filosofai beveik visi buvo „fiziologai", atseit gamtininkai, o tik paskiau radosi ir „antropologų".

Bet kai išorės pasaulio įvairių sričių pažinimas vis ėjo didyn, kitaip tariant, kai gamtos mokslas vis labjau specializavosi, tai vis mažiau beatsirasdavo tokio didelio proto vyrų, kurie įstengdavo sutalpint savo galvoj visą savo laikų žiniją. Senojoj Graikijoj paskutinis tokių galvotų žmonių yra buvęs Aristotelis (384—322 pr. Kr.).

Ir po senovės einančią gadynę—vadinamaisiais viduramžiais,—kuomet nevienoj srity mokslo darbą teko pradėt vėl kuone nuo pačių pradžių, būta kiek panašiai. Ir tais laikais filosofai pajėgdavo būti drauge ir gamtininkais, o gamtininkai—ir filosofais. Apie vieną tokį anos gadynės filosofą gamtininką Rogerą Bakoną (1210/15—1292/94) turėjome progos ir „Kosme" andai parašyti (1922—23 m.). Apie kitą panašų—Albertą Didįjį (1193/1206—1280) rengiamės netrukus rašyt.—Vadinamųjų naujųjų laikų angoj tokiu universaliu genijum, antai, yra mūsų skaitytojams jau taip pat pažįstamas Leonardas da Vinčis (1452—1519) (Kosmos 1922—23 m.).

Pačiais naujaisiais laikais gamtos mokslams pradėjus vėl sparčiai specializuotis ir milžiniškai didėti atskirų jų sričių žinioms, jau tik vienas-kitas filosofas pajėgė pasižymėt dar ir kaip gamtininkas. Kaipo tokį čia paminėsime Leibnicą (1646—1716). Aure, vaisingai pasidarbavo ir gamtos moksle dar taip pat vokiečių poetas bei filosofas Goethe (1749—1832). Pagaliau, taip pat nemaža santykių su gamtos mokslais turėjo ir Imanuelis Kantas, kurio 200 metų gimimo sukaktuves pernai Velykų metu iškilmingai minėjo filosofų pasaulis ir kuris labjausiai pagarsėjęs tik kaip grynas filosofas, įvairių „Kritikų" autorius. Ir Kantas į filosofiją nuėjo per matematikos ir gamtamokslio studijas. Kanto karsto kapeloj Karaliaučiuje aure paauksuotomis raidėmis iškalti šie pagarsėję jo žodžiai iš „Praktiškojo Proto Kritikos": „Du dalykai pripildo širdį vis nauja ir didėjančia pagarba, juo dažniau ir neatleidžiamai apie tai galvoji: žvaigždėtas dangus viršum manęs ir moralinis dėsnis manyje". Šis posakis būdingas Kanto galvose-

nos eigai: jis pradėjo galvot apie žvaigždėto dangaus stebūklus ir baigė— apie moralinį dėsnį žmogaus sieloj.

Pirmiausia dirstelkime į dvasinę apyvoką tos gadynės, kurioje gyveno ir dirbo Kantas.

18-jam šimtmečiui mokslinę pakraipą suteikė dvejetas vyrų, stovėjusių ant to šimtmečio slenksčio: tai Newtonas (1642—1727) ir jau minėtasai Leibnicas (1646—1716); o juodu buvo atėję čion tais keliais, kuriais ėjo nurodomi tokių savo pirmatakų kaip Huygenso (1629—1695), Dekarto (1596—1650), Galilejo (1564—1642), Keplerio (1551—1630), kurie taip pat vėl nebuvo be savo pirmatakų (žiūr. apie tai šio laikraščio 1920—21 m. 296—7 pusl. ir 1922—23 m. 207 pusl.). Vadinamuose ekzakčiuose moksluose 18-jo šimtmečio 1-joj pusėj visus labjausiai domino erdvės ir skaitmens problemos, plėtojimas nesenai pagrįstos dinamikos jėgai palaikyt, t. y. grindimas vadinamosios „klasikinės mechanikos“ atsirėmus Newtono gravitacijos dėsniu, toliau tyrinėta dėsningumas, kontinuybė gamtoj matematiškosios fizikos prasme, pažinimas tikslingumo gyvojoj gamtoj, mėginta žvelgt į gamtos vyksmus mechaniškos pasaulėžvalgos akimis, svarstyta pasaulio sudarymo problemos atomistikos žvilgiu ir pagaliau imtasi studijuot geologiškai mūsų žemė. Nuo to laiko, kai Newtonas formulavo Keplerio induktiviai surastuosius dėsnius, gamtos vyksmams objektiviai suprasti vis labjau ir labjau branginama matematika; dedukcijos vertė nuo to laiko beveik neginčijama; analizės ir sintezės reikšmė tapo nušviesta istoriškai; tuo būdu artintasi į gamtinį realizmą. Filosofijoj pirmoj vietoj stovi tiesos pažinimo problema, arba, trumpiau tariant, pažinimo mokslas (gnoseologija).

Į šias tatai gamtos mokslo ir filosofijos vėžes įstoja ir Kantas. Antai, studentaudamas (1740—1746) jis, būdamas Martino Knutzen'o mokinys, be filosofijos, klauso taip pat matematikos ir gamtamokslio paskaitų. Tik ką universitetą pabaigęs Kantas, dar vos 23 metų amžio, stoja viešumon su savo pirmuoju raštu, kuris yra iš gamtos mokslų srities: „Mintys apie tikrą gyvųjų jėgų kainojimą“ (1747). Ir toliau, mokytojaudamas privačiuose namuose (1747—1754) jis užsiima gamtos mokslo klausimais. Šiuo tat laiku, taigi prieš habilituodamasis universitete, jis paskelbia trejetą raštų, kuriuose sprendžia geofizikos ir astronomijos klausimus, būtent: „Ar pakito žemės apsisukimo greitis nuo jos pačių pradžių?“ (1754), „Ar žemė sęsta?“ (1754) ir „Visuotinoji gamtos istorija bei dangaus teorija“ (1755)— tasai daugiausia žinomas Kanto gamtos mokslo raštas.—Kanto magistriškoji disertacija kalba „Apie ugnį“ (1755). Ir toliau, iki 40 metų amžio Kanto raštai yra beveik visi gamtamoksliško turinio.

Mat, Kantas dar labjau susiartino su gamtos mokslais patapęs universiteto mokytoju, nes čia jis skaitė ne tiktai logikos bei metafizikos, bet ir geografijos, antropologijos, mechanikos, teoriškos fizikos ir įvairių grynosios matematikos šakų paskaitas. Per 41-rius savo akademinio mokytojavimo metus jis, antai, mažiausia 47 kartus skaitė fiziškąją geografiją ir didesnę pusę kartų po 4 val. antropologiją. Taip kad tik logikos ir metafizikos paskaitų jis turėjo daugiau, kaip šių dalykų.

Kaipo rezultatas tokio plataus domėjimosi gamtamoksliu ir yra likę šiokių mažesnių ir didesnių Kanto raštų iš tos srities: apie žemės drebėjimą

šin klausiman Kanto dėmesį buvo nukreipęs baisusis 1755 m. žemės drebėjimas, išgriovęs Portugalijos sostinę Lisaboną), vėjų teoriją, ugninius kamuolius, judėjimą ir rimtį, neigiamus dydžius, žmonių rases, žmonių giminės pradžią, mėnulio poveikį orui, ugnikalnius mėnuly, antropologiją pragmatišku atžvilgiu, fiziškąją geografiją, kurioje yra ir botanikos, ir zoologijos, ir mineralogijos ir kitokių galų. Net ir medicinos problemos Kantui rūpėdavo, ir progai atsitaikius jis ir šiais klausimais išsitardavo. Taip antai, atsibastęs paliai Karaliaučių kažkoks kerdžius Komarnicki's, „ožkų pranašas", davė progos Kantui parašyt „Apie galvos ligas" (1764); influcencos epidemijoj jis rašo „Žinią gydytojams" (1782); atiduodamas rektoratą (tur būt, 1788 m.) Kantas kalba lotyniškai kalbą „Apie kūno mediciną"; yra dar šios srities ir smulkesnių raštelių kitomis progomis.

Suprantama, jog Kantui lietus tiek daugel įvairių gamtamokslio ir gretimųjų sričių dalykų, randasi plati dirva kainuoti tuos jo darbus įvairiais atžvilgiais. Nuostabu čia betgi tai, kad nuomonės apie Kanto-gamtininko (ir gamtos filosofo) reikšmę yra pačios įvairiausios, netgi skersmenai priešingos. Antai, autorius naujausio, didžiausio ir objektiviausio veikalo apie Kantą-gamtininką, prof. E. Adickes[1]) pačioj savo knygų pradžioj sugretina keletą tokių nevienodų nuomonių, kurias ir mes čia trumpai suminėsime.

Pasak Reuschlė's[2]), Kantas priskirtinas prie reikšmingiausių 18-jo šimtmečio gamtininkų.—Taip pat ir I. K. Fr. Zöllner'is[3]) aukštu tonu giria Kanto gamtos mokslo darbus, jo dvasios būdą laiko esant grynai gamtamoksliška ir kaip tokį kelia jį daug aukščiau už perdėm matematiškų fizikų (pav. tokio Kelvino), ir taroja, kad jei kantiška dvasia (t. y. gamtamoksliškas pradas surištas su racionaliniu filosofišku išsilavinimu) daugiau išsiplatintų gamtininkų tarpe, tai ekzaktieji mokslai tuomet daug sparčiau plėtotųsi.—Ir H. Helmholtz'as[4]) pripažįsta, kad Kanto gamtos mokslo raštai laimingų minčių eile toli pralenkia savo gadynę. Jis net tvirtina, kad jaunasai Kantas savo palinkimais ir pradais vyriausiai yra buvęs gamtininkas ir tiktai išorės apystovų verčiamas, del stokos savaimingam gamtotyros darbui būtinųjų priemonių ir savo amžiaus galvosenos buvo palaikytas prie filosofijos.—Pasak Stadler'io[5]), Kanto krūtinėj gyventa dviejų lygaus gabumo sielų. Jo gadynės pažiūromis jis turėjęs išrodyt esąs drauge ir gamtininkas, ir prieškritiškąjį laikotarpį jis išvisa viešumoj daugiau dirbęs kaip gamtininkas, negu filosofas.—Drews'as[6]) net kantiškos galvosenos ir ieškosenos centrinį punktą išveda iš jo gamtos filosofijos. Visa Kanto gnoseologija išėjusi iš jo naturfilosofiškų pasvarstymų ir dažnai svarbiuose punktuose buvusi jų apspręsta. Kantas, pasak Drews'o, tatai buvęs iš esmės naturfilosofas, o gnoseologija užsiėmęs tiktai todel, kad manęs, jog tik per jąją galėsiąs savo naturfilosofijai suteikt tvirtą mokslišką pagrindą.—Tai vis Kantą-gamtininką giriančios nuomonės.

[1]) Kant als Naturforscher. Band I. Berlin 1924, 378 p. Band II. Berlin 1925, 494 p.
[2]) Kant und die Naturwissenschaft, Deutsche Vierteljahrschrift 31 Jg (1868), 50.
[3]) Ueber die Natur der Kometen [3]1883, 231--292.
[4]) Ueber die Entstehung des Planetensystems (Vortrag von 1871), rinkiny: Vorträge und Reden [4]1896, II 56; pirmiau: Populäre wissenschaftliche Vorträge, Heft III, 1876.
[5]) Kants Theorie der Materie. 1883.
[6]) Kants Naturphilosophie als Grundlage seines Systems 1894.

O toks Gerland'as[1]), aure, tvirtina, jog Kantas ir tą jo daugiausia žinomą kosmogoniškąją gamtamokslio raštą—Allgemeine Naturgeschichte etc—terašęs grynai filosofiškais tikslais, būtent, pataisyt Dievo sąvoką ir patiekt naują Dievo įrodymą; o gamtamoksliniai rezultatai jam teturėję reikšmės, kaip džiuginantieji šalutiniai dalykai. Ir matematikas Holzmüller'is[2]) šį Kanto raštą vadina filosofiškai pamušta poezija bei gamtamokslišku pašnekesiu, o patį Kantą—perūmiu ir lengvamaniu.—Kitų priekaištautojų Kantui čia nė neminėsime.

Tatai del šitokių priešingumų sprendžiant apie Kanto gamtamokslį labai pravertė, kad toks didelis Kanto žinovas, jo palaikų tvarkytojas ir išleidėjas, kaip prof. E. Adickes šių Kanto 200 m. gimimo sukaktuvių laikotarpiu patiekė tokį pagrindingą ir bešališką veikalą apie Kantą-gamtininką, kaip kad tik ką minėtasis. Šis veikalas kiek tiek bus padrąsinęs ir „Kosmą" mėgint kalbamųjų Kanto sukaktuvių proga pakalbėt apie Kantą-gamtininką.

Tatai „Kosmo" bendradarbiai, pasidalinę darbą, atsiremdami šaltiniais (paties Kanto raštais) ir visur išsisklaidžiusia padedamąja literatūra kiek jos galėjo pasiekt, ir tariasi čia pirmu kart lietuvių kalba bent trumpai apžvelgt ir vertint Kanto darbus matematikoj, fizikoj bei meteorologijoj, chemijoj bei mineralogijoj, geologijoj bei geografijoj, antropologijoj bei medicinoj ir Kanto santykius su descendencijos teorija. Daugiausia žinomam Kanto kosmogoniškajam raštui panagrinėt užleidžiama ir daugiau vietos. Ginčijamais atvejais galutiniems sprendimams orientuojamasi Adickes'o veikalu; iš jo gale paimamas ir visas reziumuojantis skyrelis.

Pr. Dovydaitis.

Kantas ir matematika.

Norėdami patyrinėti Kanto sautykius su matematika, turime skirti Kantą, kuris dirbo matematikos mokslo šakoms kaipo matematikas, ir Kantą, kuris kaipo filosofas stengėsi matematikos metodus arba medžiagą išdėstyti savo pažinimo teorijos pažiūrų šviesoje. Pirmąja prasme Kantas nebuvo matematikas; pažvelgę į Kanto santykius su matematika antrąja prasme, jį galime vis delto laikyt ir matematiku.

Kantas pažino matematikos pradų, daugiausia geometrijos, iš savo mokytojo M. Knutzeno Karaliaučiuje. Per tą laiką, kada buvo naminiu mokytoju, jis savo matematikos žinias dar labiau praplatino. Apie begalenybių skaičiavimą, kurio popularinimui labai prisidėjo filosofijos ir matematikos profesorius Wolf'as, Kantas teturėjo menką supratimą. Ne tąja prasme, kad Kantui būtų palikęs nežinomas geometriškasis begalinių mažybių metodas, kurį ypač vaisingai yra taikę Kepler'is, Pascal'is, Fermat'as Huygens'as, Newton'as ir daug kitų; atvirkščiai, jo paliktieji rankraščiai rodo, kad jis mokėjo visiškai savaimingai šį metodą pritaikint ir panaudot jį savoms gamtamokslio spekulacijoms patvirtinti. Bet nuo šio intuitivaus supratimo iki tikrojo begalenybių skaičiavimo sąvokų pritaikinimo, pav., diferencialinių kvotjentų arba integralo—tai dar tolimas žingsnis, kurio Kantas visai nė nemėgino žengt. Bet to nepaisant, anų laikų

---

[1]) Kant, seine geographischen und anthropologischen Arbeiten, Kantstudien 1905.
[2]) Elementare kosmische Betrachtungen über das Sonnensystem 1906.

santykiams, kada didžiumai profesorių daugiau rūpėjo tiktai mokykliškas mokymas, o ne savi tyrimai ir ne savaimingas mokslo plėtimas, Kantas visiškai tiko ir matematikos paskaitoms skaityti. Ir jis tai darė semestras iš semestro 1755—1763 metais, pakartodamas kursą bent 16 kartų. Bet tas jo mokymas buvo tik kalba apie elementariškuosius matematikos dalykus, kaip kad dabar jie einami aukštesnėse gimnazijų klasėse, bet nebuvo tai aukštoji matematika, kurios jis juk neįvaliojo. Kad Kantas skaitė matematiką, tai tikrai ne del to, kad jis savo dvasios palinkimu būtų buvęs jos patrauktas, bet tik rūpindamasis pragyvenimu ir norėdamas, kaip galint greičiau įsistiprint nuolatinėje akademiškoje pozicijoje. Svetur tais laikais retai tesikviesdavo. Kantas tatai pirmučiausia turėjo vilties patekt į savosios gimtinės universitetą, o daugiausia šansų jis turėjo tada, kai buvo daugelio dalykų žinovas.

Bet ir pats Kantas nelaikė savęs taip jau labai tinkamu matematikai dėstyt. Būtent, kai 1770 m. patapo laisvas matematikos ordinariatas, jis nelaikė šios vietos tinkama jo sugebėjimui ir palinkimams, ir delto jis prašė senato padaryti sukeitimą, kuris drauge būtų naudingas ir universitetui, būtent: matematikos ordinariatą pavesti vienam iš dviejų filosofų, o jam pačiam užtai perleisti filosofijos ordinariatą. Jo norą patenkino.

Esti moksle pavyzdžių, kad genialus mokslininkas nudirbo įžymių darbų įvairiose srityse ir įstengė dar taip dėstyt vienos ar kitos katedros dalykus, jog patenkindavo ir savaimingo darbo bei tyrimo reikalavimus. Kantas, bent matematikos atžvilgiu, toks nebuvo. Net kada 1770 m. jis gavo matematikos ordinariatą ir būtų turėjęs atsidėt išimtinai tik matematikai, jis joje nebūtų pradėjęs savaimingai tyrinėt. Jis niekuomet nebūtų patapęs tikras matematikas, kadangi jo palinkimams ir jo dvasios krypsniui stinga tokių esmingų savybių, kurių niekada netrūksta tikram matematikui. Tat aiškiausiai parodo Adickes'o išleistas Kanto paliktųjų rankraščių 1-sis tomas. Kantas negali matematiškai galvoti formulėmis. Jo užrašuose visur vengiama formulių kalbos. Jis nejuto reikalo visur, kur tik galima, siekti matematiškų formulavimų ir kaip tik todel jis nesijuto spiriamas taip išplėtot savo matematišką pajėgumą, pav., begalenybių skaičiavime, kad galėtų juo visai laisvai naudotis visoms savo problemoms, k. a. mechanikai. Draug su tuo Kantas,—rods, toki esti ir labai daugelis matematikų—nebuvo geras skaičiuotojas. Jo suskaičiavimai atspausdintuose veikaluose dažniau klaidingi, kaip teisingi; papraščiausius skaičiavimus, k. a., 72:6, jis ne retai atlikinėdavo raštu. Matematikas mėgsta savo sąvokose griežtumą ir vienaprasmumą. O Kantas tikrai filosofiškai mėgsta miglotas, daugiareikšmes sąvokas. Jis stiprus didelių, plačių idejų koncepcijomis, o ne išprotavimais pavieniams atvejams.

Tačiau nors Kantas ir nebuvo matematikas par exellence, tai vis delto jis savo vardą įrašydino aukso raidėmis ir į matematikos istoriją. Savo tyrinėjimuose filosofijos ir matematikos sueinamųjų sričių, kur Kantas kalba kaipo pažinimo teorininkas ir metafizikas, pirmiausia ten, kur jis tyrinėja matematikos pagrindus ir erdvės esmę, jis matematikos mokslo problemoms suprasti skina naujus kelius.

Įdomų įdėlį skaitmens sąvokon Kantas patiekia savo 1763 m. straipsny apie neigiamuosius dydžius. Šiame rašinyje jis pirmučiausia kreipiasi

prieš metafiziką ir turi tikslo įvest filosofijon neigiamuosius skaičius. Nors šitoks problemos statymas matematikų ir nedomina, tai betgi pirmasis to straipsnio skyrius: „Erläuterung des Begriffes von den negativen Grössen überhaupt“ sudaro brangų įdėlį neigiamųjų skaičių istorijon ir dar šiandien matematikui labai skaitytinas.

Neigiami skaičiai, kurių senovėje išvisa dar nežinota, tik visai pamažu pradeda rastis viduramžių algebroj. Leibnicas ir Newtonas neigiamuosius skaičius palaikė, tuo tarpu Kristijonas Wolfas jų neįvaliojo ir vadino juos „netikraisiais dydžiais“. Kantas stoja už jų įvedimą ir visiškai sutinka su moderrišku to dalyko išdėstymu, kokį yra patiekęs Göttingeno matematikas Kästner'is savo veikale „Anfangsgründen der Mathematik“ (1758 m.). Jis nustatinėja griežtą „relativaus“ skaitmens skirtumą, įdomiais pavyzdžiais parodo, kaip matematikoje vaidina vaidmenį tik reali priešginybė, kuri pažymima ženklais + ir —. Jis aiškiai iškelia aikštėn skirtumą tarp skaičiaus ženklo ir paties skaičiavimo ženklo. Neigiamieji dydžiai, anot jo, nėra paneigtieji dydžiai: jie vadinami neigiamaisiais tik kitų dydžių atžvilgiu, ir jis tat pavaizduoja keletu pavyzdžių, koki ir šiandieną dar vartojami pirmam supažindinimui su tais skaičiais: kapitalas ir skolos, kritimas ir kilimas ir p.

Traukdamas matematiką „pažinimo a priori“ esimui įrodyt, Kantas sueina į santykius su matematika, kas jam daugiausia suteikia matematiko vardą. Jo specialūs iš matematikos paimti pavyzdžiai, tiek iš aritmetikos tiek ir iš geometrijos, rods ne visai laimingai parinkti; bet tai neliečia tikrojo jo minčių branduolio. Iš fakto, kad tiek aritmetikoje tiek geometrijoje randama tarimų, turinčių būtinumo bei visuotinumo žymių ir negalinčių kilti iš išorės patyrimo, Kantas išveda, jog matematikos skirtinasai charakteris reiškiasi tuo, kad ji remiantisi „pavaizdumu“ (Anschauung), kuris del savo ypatingos esmės yra grynasis, arba pavaizdumas a priori. Bet šis pavaizdumas nėra savyje matematiškų principų priežastis, o jis tik juos konkrečiai išreiškia savotiškų konstrukcijų priemonėmis. Šį santykį Kantas stengiasi dar giliau suprasti, leisdamasis į laiko ir erdvės problemas. Savo rašte apie pirmąjį pagrindą atskirt šalis erdvėje (1768 m.), jis nagrinėja mintis, kurias buvo išreiškęs Leibnicas savame „Analysis situs“, Newtonas savuose „Principia philosophiae naturalis“ ir Euleris savose „Réflexions sur l'espace et le temps“ (1748) ir, ypač Eulerio pažiūros—Euleris rašo: „Erdvė nėra genericum“,—reikšmingai paveikė Kanto vėliau transcendentinėje estetikoje išplėtotas pažiūras. Jau šiame rašte Kantas išveda, jog absoluti, kaip amžinai esanti ir nepaveikiamoji erdvė yra tik pagrindinė sąvoka, bet ne dalykas, kaip kad mano Newtonas. Iš čia iškilo Kanto vėlesnis vadinamasis kritiškas erdvės ir laiko supratimas, jo mokslas apie erdvės ir laiko transcendentinę idealybę. Erdvė ir laikas yra Kantui du pažinimo šaltiniai, iš kurių plaukia sintetiškieji sprendimai a priori, ir šie posakiai, anot jo, reiškia ne tik transcendentinę idealybę, bet ir empiriškąją realybę. „Kas tvirtina jų dviejų absoliučią realybę, tas turi pripažinti dvi amžinas ir begalines nesąmones, kuriuodvi yra visai tikrybei apimti; o kas erdvę ir laiką laiko iš patyrimo atitrauktais santykiais, tas turi ginčyti matematikai jos apodiktiškąją tikrumą“.

Negalima paneigti, jog čia Kanto išplėtotose mintyse yra kaž ko stipraus. Praėjo daugiau kaip 150 metų ir jos nenubluko, bet vis daugiau duoda progos naujai jas sudirbinėt ir aiškinti. Bet kaip tik iš matematikos ir gamtamokslio šono kilo prieš jas stipri reakcija, ir, būtent, Kanto pažiūra į erdvę vėl puldinėjama Einšteino relativybės teorijos; vienoj pusėj mėginta įrodyt, kad pačiame Kanto supratime yra prieštaravimų, kitoj, tvirtinta, kad Kanto supratimas tetinka tik euklidiškajai erdvei ir kad negalima jo taikinti neeuklidiškajai. Paskutinis priekaištas teisingas: juk kritiškoji filosofija seka laikyt kaip tokio Newtono klasikinės mechanikos pažinimo teoriškas pagrindimas. Bet ar ir šių laikų matematikas neturi abejojimų del šių dienų erdvės struktūros supratimo? Ar neturime sutikti, jog ligi šiol dar neturime patenkinamo šios sunkios problemos išsprendimo? Aš norėčiau čia nurodyti H. Weyl'io paskaitą apie „Erdvės problemą", skaitytą Vokietijos matematikų susirinkime Jenoje (1921) (išspausdinta leidiny „Jahresberichte der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, Bd. 31. 1922). Dar ir šiandieną kiekvienam, kuris imasi erdvės klausimo, būtina susipažinti su Kanto minčių eiga. Toks Gausas, buvęs priešingas Kanto pažiūroms ir pav., visiškai atmetęs, kad erdvė tėra mūsų pavaizdumo forma—jis norėjo šitai įrodyt tuo būdu, jog esą negalima iš anksto a priori nusilemti tarp abiejų geometrijų, euklidiškos ir neeuklidiškos,—Gausas, taigi, buvo perskaitęs „Grynojo Proto Kritiką" nemažiau kaip 5 kartus. Tat ir kiekvienam kitam matematikui nebus be naudos pasiskaityti kaip tik ir Kantą. Žmogus, kuris su apodiktiška tikrybe ištaria: „O aš tvirtinu, jog kiekviename gamtos moksle tiek tėra tikrojo mokslo, kiek ten įeina matematikos", tikrai yra vienas tokių, kurių veikalus skaityt nebus be naudos ir mūsų pačių matematiškam augimui. Ir 20-jo amžiaus modernosios matematikos šviesoj Kantas dar turi gana poveikio.

Prof. Dr. O. Folkis.

Bibliografija.

A. Kanto raštai: 1) Principiorum primorum cognitionis metaphysicae nova dilucidatio. (1755).—2) Untersuchung über die Deutlichkeit der Grundsätze der natürlichen Theologie und Moral. (1764).—3) Versuch den Begriff der negativen Grössen in die Weltweisheit einzuführen (1763).—4) Von dem Ersten Grunde des Unterschiedes der Gegenden im Raume (1768).

B. Iš naujausios šiuo klausimu literatūros: *Reinecke*, Die Grundlagen der Geometrie nach Kant. Halle. 1903 (Dis).—2) *Falter*, Die Erkenntnis-theoretischen Grundlagen der Mathematik bei Kant und Hume. Giessen (Dis).—3) *W. Dietrich*, Kants Raumlehre und ihr Verhältnis zur Geometrie. Erlangen 1904 (Dis).—4) *A Voss*, Über die mathematische Erkenntnis (Kultur der Gegenwart III) Leipzig 1914.—5) *To paties*, Die Beziehungen der Mathematik zur allgemeinen Kultur, ten pat 1914. – 6) *H. Reichenbach*, Relativitätstheorie und Erkenntnis a priori Berlin 1920.—7) *E. von Aster*, Relativitätstheorie und Philosophie, Internationale Monatsschrift Bd. XV (1921) 735—760. – 8) *E. Cassirer*, Zur Einsteinschen Relativitätstheorie. Berlin 1921. – 9) *I. Winternitz*, Relativitätstheorie und Erkenntnistheorie, Leipzig 1923. – 10) *H. E. Timerding*, Kant und Gauss, Kantstudien, Jahrg. 28 (1923) 16—41. – 11) *W. Breidenbach*, Kant und die negativen Zahlen, Ztschr. f. math. u. naturw. Unt. Jahrg. 55 (1924) 112—114. – 12) *A. Galle*, Gauss und Kant, Das Weltall. Jahrg. 24 (1924/25) 194 – 200 ir 230. – 13) *E. Adickes*, Kant als Naturwissenschaftler, Kantstudien Jahrg. 29 (1924) 70—97 (=įžanga didžiųjų to paties autoriaus knygų: Kant als Naturforscher Berlin 1924/25, 2 tomai) paduoda įdomių smulkmenų apie Kanto – matematikos dėstytojo savijautą ir k. – 14) *H. Scholz*, Das Vermächtnis der Kantischen Lehre vom Raum und von der Zeit, Kantstudien, Jahrg. 29 (1924) 21—69. Neiškenčiame čia nepaminėję ir keleto šios studijos svarbiausių rezultatų: 1) Kantas neįrodė, kad tuščia erdvė ir tuščias laikas yra mūsiškės intuitivios sąmonės du formalūs invariantai. 2) Todel abiejose sąvokose negali būt ir tam tikro iš savęs dėsningumo. 3) Mūsiškės

betarpiškos erdvės samonės erdvė neturi nė vieno Kanto reikalautų pažymių, taip pat neturi jų ir atatinkamas „laikas", jei jis toks iš visa egzistuoja. 4) Euklido geometrijos aksiomos nėra sintetiški sprendimai a priori. 5) Tarp Kanto ir Einšteino nebėr jokio tilto, nebent Kantą nevalintum. Tatai Kantiškojo supratimo neišgelbėsi. Jis šiandien yra istoriškas ir paremtas Euklido geometrija bei Newtono fizika. Jei Kantas būtų giliau pažinęs Leibnicą ir Eulerį, tai jau jo matematikos filosofija būtų pakilus kitoniškai aukščiau. Leibnicas čia jį pralenkia. „Jei Kantas šiandien vėl užgimtų, jis tikrai nebebūtų Kanto pasekėju". *Pr. D.*

Kanto darbai fizikoj ir meteorologijoj.

Kanto darbų eksperimentinėj fizikoj visai nėra. Savo būdu Kantas ir nebuvo eksperimentuotojas. Jis daugiau mėgo statyt teorijas, ir tai ten, kur eksperimentai, bent tais laikais, negalėjo tart nei už nei prieš, tatai ten, kur buvo laisvė fantastiškiausioms išvadoms. Čia Kantas jautėsi tikrai savo vietoje. Tiesa, vieną vienintėlį kartą Kantas eksperimentavo tirdamas šautuvo šūvio smarkumą įvairiuose atstuose. Bet šis bandymas yra tiek primityvus ir padarytas be moksliško pagrindo, jog apie jį nėra ko ir kalbėti. Kaipo eksperimentinį fiziką Kantą gerai apibūdina jo draugas ir biografas Vasianskis[1]): „Išspręsti Kanto mechaniškoms problemoms buvo kai kurių sunkumų, nes jis neturėjo jokio supratimo apie praktišką mechaniką ir todel dažnai reikalaudavo išspręsti visai negalimus uždavinius. Taip, antai, prieš dešimtį metų jis prašė, kad aš padėčiau padirbdinti instrumentą oro elastingumui matuoti. Du įvairaus storumo stiklo vamzdeliai, vienas $1/4$ colio, kitas plauko storumo, turėjo būt draugėn suvirinti ir sulenkti 45 gradų kampu. Abiejų galai turėjo būt atviri. Be to, plonesnysis vamzdelis turėjo būt pripildytas gyvsidabrio. Šis meteorologinis instrumentas reikėjo taip pritvirtinti, kad storesnysis vamzdelis stovėtų statmenai, o plonesnysis, einąs 45^0 kampu, būtų padalintas į 100 dalių. Sumažėjus oro elastingumui, Kanto nuomone, gyvsidabris plonesniame vamzdely būtų turėjęs pulti, o padidėjus—kilti. Aš protestavau prieš tokį eksperimentą, nes tat buvo priešinga sujungtų indų dėsniui, ir instrumentas visuomet turėjo būt pusiausviroj, jei ne bent atmetus stiklo pritraukimą (kapiliarines jėgas. A. P.). «Elektrometras» vis delto buvo padirbdintas ir pradėta bandymai. Pirmąją dieną užrašiau 49^0; kitą dieną atėję radome 50^0. Jau Kantas norėjo riktelti: „Suradau!", tik dar jam toli buvo ligi Archimedo. Aš pastebėjau, jog gyvsidabris galėjo pakilt nuo šilumos. Giliau ištyrus pasirodė, jog «elektrometras» veikė tik kaipo blogas termometras".

Tai vienas pavyzdis, kaip Kantas eksperimentavo. Jau pats eksperimentas rodo, kiek orientavosi Kantas eksperimentinėj fizikoj, nekalbant apie tai, kad ir šių blogų eksperimentų idejų gimė tik keletas.

Ne geriau sekėsi Kantui ir teoriškoj fizikoj. Jis niekuomet nestatė teorijos, paremtos vien grynais faktais ir neįstengė, ją matematiškai pagrindęs, paskiau vėl patikrinti, ar ji sutinka su faktais. Viena, Kantas neturi noro eksperimentuot, o antra, ji neturi pakankamo pasiruošimo matematikoj, kad būti geru teorininku. Reikia pastebėti, kad skaičiuot Kantui ypač nesisekė. Matematiški suskaičiavimai ir dedukcijos jo raštuose dažnai klaidingi, o jiems pasirinktieji keliai taip nevykę, jog aiškiai matyti, kad Kantui trūko matematiko gabumų.

---

[1]) E. A. Ch. Wasianski, Kant in seinen letzten Lebensjahren. 1804. 163 ir t. p.

Bet vis delto to nepaisant, negalima paneigt, Kantą turėjus gana didelį žinių bagažą ir su pamėgimu dirbus fizikos srity. Kaip kitaip būtų galima paaiškint jo ilgų metų darbą, skaitant fiziką universitete ir statant įvairias teorijas šioj srity? Nedaug faktų, o milžiniškos, vien protu paremtos kombinacijos, tai mėgiamiausia Kanto dirva. Jis ir fizikos srity pasilieka grynas metafizikas. Teisingai sako savo „Fizikos istorijoj" Heleris[1]): „Vien grynai fizikos klausimus liečiančių darbų nepakanka, kad galėtume pavesti atskirą skyrių didžiajam Karaliaučiaus filosofui tarp kelius skynusių mūsų srities tyrėjų. Bet atsižvelgiant į šio mokslininko reikšmę visiems mokslams, ir šioj vietoj privalom atkreipt į jį ypatingo dėmesio".

Pirmasis Kanto darbas, kuriuo jis norėjo parodyti savo moksliškas jėgas, kaip tik buvo iš fizikos srities: „Mintys apie gyvųjų jėgų kainojimą". Šiuo savo darbu Kantas mėgino išspręst ginčą tarp Dekarto ir Leibnico šalininkų. Ginčas buvo kilęs del jėgos ir gyvosios jėgos (energijos) sąvokos bei definicijos. Abi pusės tuomet manė, jog jėga ir gyvoji jėga tai viena ir ta pati sąvoka; todel Dekarto šalininkai, kalbėdami apie jėgą, tvirtino, jog ji lygi masei padaugintai iš greičio ($m v$), o Leibnico šalininkai, turėdami galvoj gyvąją jėgą, manė, jog ji lygi $m v^2$ (tikrybėj $\frac{m v^2}{2}$). Ir viena ir kita pusė manė, jog tik ji teisingai galvoja, o iš tikrųjų abi turėjo dalį tiesos ir abi dalinai klydo, nemokėdamos atskirt jėgos ir gyvosios jėgos sąvokų.

22 metų Kantas visu jaunuolio karštumu šoko spręsti šią problemą. Jis taip pasitikėjo savo jėgomis, jog pats sako, kad jo darbas pabaigęs didįjį mokslininkų ginčą. Jame esą išspręsta problema, „kurią veltui sprendė didžiausi žmogiško pažinimo meistrai". Įdomu, kaip Kantas bando ją spręsti.

Pradžioj jis ne tuoj pradeda nagrinėt pačią temą, bet griebiasi metafiziškai išaiškint ir nustatyt jėgos sąvoką. Toliaus, kalbėdamas apie Leibnico erdvės teoriją, einant kuria, erdvė ir tysa (Ausdehnung) yra tik daiktų tvarka, mano, jog erdvės santykiai yra realūs, o ne mūsų jutimuose sumišę tos tvarkos prisistatymai. Ši tvarka, pagal Kantą, pagrįsta substancijų tarpusavy vykstančiais susijungimais ir relacijomis, o šiuos susijungimus vėl remianti substancijų jėga. Žinoma, abipusio veikimas vyksta tam tikrais dėsniais. Toliaus Kantas išveda, jog substancija gali egzistuot ir viena, be sąryšio su kitomis, kadangi ji turi savo tikslą (paskyrimą) savyje. Daugybė tokių substancijų sudaro pasaulius, kurie gali būti vienas su kitu visai nesurišti. Todel, sulig substancijų veikimu, kiekvienas jų gali turėti ir savo erdvės formas, įvairiai matuojamas. Jei visatos erdvė būtų tik musiškio matavimo—trijų dimensijų,—tai tuomet ir visi atskiri pasauliai šiuo atžvilgiu būtų tarp savęs sujungti. Jei taip, tai būtų visai nesuprantama, kodel Dievas atskirai juos laikytų, jei sujungimas suteiktų Jo kūriniui daugiau harmonijos ir tobūlumo... Tolimesnis jo dėstymas daugdimensinės erdvės supratimo neturi vertės. Būdinga tik, jog Kantas prieina daugdimensinę erdvę suprast visai ne kaip gamtininkas-matematikas, bet, galima sakyt, kaip teologas dogmatikas.

Pagrindą naujam Kanto jėgos įkainavimui sudaro padalinimas judėjimo į laisvą ir priverstiną. Pirmasis turi tą savybę, kad jis yra pačiame kūne,

[1]) A. Heller: Geschichte der Physik. Stuttgart 1882—4. II Bd.

kuriam suteikta judėjimas, ir juda be galo ilgai, jei nesutiks kokios nors kliūties, o antrasis reiškiasi tik nuolat veikiant jėgai, kuriai išnykus, ir jis pranyksta, net jei ir neveikia pasipriešinimas. Pavyzdžiu pirmosios jėgos gali eiti šautuvo kulipka ar išmestas kūnas, o antrosios—stumiami ar nešami daiktai. „Nesileidžiant giliai į metafiziką (!A. P.) pigu suprast, kad jėga, kuri reiškiasi pirmosios rūšies judėjimu, sulyginant su antrosios rūšies jėga, turi kažką begalinio", sako Kantas (§ 16). Antrosios rūšies jėga dalinai susinaikina pati save ir pati savaimi pasibaigia, kaip tik pasibaigia judinanti jėga. Todel šios rūšies judėjimas nieku nesiskiria nuo spaudimo (toten Druck).

Ne taip paprastas yra pirmosios rūšies judėjimas. Jis turi jėgą, kuri santykiuoja kaip greitumo kvadratas. Šio dėsnio įrodymas ypač įdomus. Jei kūnas A turi dvigubai didesnį greitį negu kūnas B (jų dviejų masės lygios), tai A nuo savo judėjimo pradžios ligi amžinybės dvigubai didesniu greičiu negu B spaudžia be galo mažutes dalelytes tos erdvės, kurią jis perbėga. Be to, jis per be galo ilgą laiką perlekia dvigubai didesnę erdvę, todel sutinka dvigubai daugiau „erdvės molekulių". Kadangi jėga, kuria abudu kūnai sutinka šias mažutes erdvės daleles, yra proporcinga jų kiekiui ir judėjimo greičiui, todel visas A ir B veikimo dydis santykiuoja kaip jųdviejų greitumo kvadratas.

Kaip matyt, greitumo kvadrato išvada miglota ir netiksli. Ji tikrenybėj greičiau tiktų darbui, bet ne absoliučiai tuščiai erdvei. Erdvė, nors pripildyta, kaip Kantas sako, be galo „subtilia medžiaga", vis tik per be galo ilgą laiką pasipriešintų jau apčiuopiamu kiekiu, todel nebūtų galima kalbėti ir apie amžiną judėjimą.

Toliaus Kantas bando išspręst energijos ir judėjimo problemas, įvesdamas dvi naujas sąvokas: intensingumą ir „vivikaciją". Intensingumas yra aktivumo pagrindas ir siekimas palaikyt judėjimą. Jis esąs grynoji qualitas occulta ir todel jo visai negalima suskaičiuot. Intensingumas tai inertinė jėga, jis neturi apibrėžtų dėsnių, jis priklauso nuo išvidinės kūnų jėgos ir kitų fizikai negirdėtų savybių, kurių suskaičiavimas, manau, čia būtų perviršpervirš.

Negeriau sekasi ir negyvąją jėgą verst gyvąja. Tarp „visai negyvos" ir „visai gyvos" jėgos, kuri yra tuomet, kai kūnas judėjimo priežastį turi pagrindęs savyje, yra be galo daug tarpinių laipsnių, kuriuos kūnas pamažu pereina tam tikru laiku ir savo intensingumu sudaro savyje „gyvąją jėgą" (energiją). Savo naujom sąvokom Kantas norėjo sujungt jėgą su gyvąja jėga ir tuo išlygint ginčą tarp Dekarto ir Leibnico šalininkų. Bet, žinoma, tai negalėjo pavykt, nes tikrybėj išsprendimas buvo skyrimas jėgos sąvokos nuo gyvosios jėgos, o ne sujungimas. Todel jau tuo laiku šis Kanto darbas atkreipė į save maža dėmesio. Tikrybėj šio veikalo fantazijos neturi nieko bendra su patyrimu ir prieštarauja pagrindiniams fizikos dėsniams. Toliaus matysim, jog ir paskesni Kanto darbai fizikoj neturi realaus pagrindo.

Savo magistrinėj disertacijoj apie ugnį Kantas duoda visuotiną eterio teoriją, surišdamas ją su šilumos, ugnies, šviesos, agregatinių kūnų stovio ir elastingumo reiškiniais. Nors savo spausdintuose raštuose apie eterio teoriją kalba, palyginti, gana mažai, bet už tat rankraščiai rodo, jog ji

Kanto buvo labai mėgiama ir sudarė net pagrindą visam jo protavimui apie gamtą.

Jau nuo Bakono, Gassendi'o, Dekarto laikų virė karšta kova del šilumos esmės ir jos priežasties. Vieni manė šilumą esant ypatinga medžiaga ir iš jos judėjimų išvesdavo visus šilumos reiškinius, o kiti šilumą laikė tik ypatingu medžiagos stoviu ir žiūrėdavo į jį, kaip į išvidinį mažyčių dalelių judėjimą. Bet didžioji dauguma tuo laiku laikėsi pirmosios nuomonės, nes tuomet buvo ir elektra ir magnetizmas ir degimas aiškinama ypatingos medžiagos pagalba. Ir Kantas priklausė šiai didžiumai. Šviesos ir šilumos reiškinių turėtoju ir tarpininku jis laiko bendrą elastišką medžiagą—eterį. Jis yra taip pat priežastis įvairaus kūnų agregatiškumo (skysti, kieti, dujiniai), stovio ir jų elastingumo. Iš kito šono Kantas šiek tiek palaiko ir vibracijos hipotezę, prileisdamas, jog šis eteris ramybės stovy negal pareikšt jokių šilumos reiškinių. Bet judąs eteris tai ir yra tai, ką mes vadiname šiluma. Todel kūno dalelių judėjimas Kanto neimamas domėn; jis turįs tik antrinės reikšmės, k. a., kūnų išsiplėtimui, ir todel priklauso jau ne šilumos esmei, bet būdingas tik jos veikimui. Taigi, Kanto teorija visai ne vibracijos, bet medžiaginė teorija. Jis nori tik surišt šilumą su judėjimu, nes tai neužginčijamai matyti trynimosi procesuose. Tat jis atlieka prileisdamas šiluminės medžiagos (eterio) judėjimą, kaipo conditio sine qua non. Dėliai įvedimo judėjimo į medžiaginę teoriją kai kas skaito Kantą vibracijos teorijos šalininku ir todel modernosios mechaninės šilumos teorijos kūrėju. Bet tikrybėj Kantas stovėjo priešingoj stovykloj ir buvo ne pirmasis šios pažiūros atstovas.

Kanto magistrinė disertacija dalinasi į dvi dalis: pirmoj jis kalba apie skystų ir dujinių kūnų prigimtį, antroje apie ugnies medžiagą ir jos modifikacijas. Paaiškinant medžiagos agregatinius stovius ir elastingumą, reikia prileist tarp elementarinių kūno dalelių elastingos medžiagos—eterio esimą. Tik jo pagalba ir galima esą išaiškint abi skysčių savybės (gulstinas paviršius ir šoninio spaudimo lyguma su išviršiniu) ir kietų kūnų susitraukimas, šilumai mažėjant. Ši elastinga medžiaga yra kartu ugnies, šilumos ir šviesos medžiaga; ji taip pat suriša atskiras kūnų daleles ir ją turi visi kūnai. Įdomu paimt keletą pavyzdžių, kur Kantas argumentuoja ar taiko savo hipotezes įvairiems gamtos reiškiniams.

Šiluminės medžiagos esimui paremti ir parodyti jos identingumą su ugnine medžiaga, Kantas pavyzdžiui ima verdantį vandenį. Pradžioj, vandeniui pradėjus virt, kyla nedaug burbulų ir juose yra daug oro. Vėliaus, verdant, kyla daug burbulų ir juose visai nėsą oro. Paaiškinimas trumpas: į vandenį pereina ugninė medžiaga—ji ir pripildo verdančio vandens burbulus. Bet ji jau ir prieš virimą turėjo galimybės įeit į vandenį; tat kyla klausimas, kodel tuomet vanduo nevirė? Kantas atsako: įeinančią ugninę medžiagą sulaikė, suspendavo molekulių pritraukiamoji jėga. Ji galėjo padidinti kūnų tūrį, bet negalėjo nuo jų atsipalaiduoti. Tik tuomet, kai jos kiekis, sudėjus kartu su nuo banguojamojo judėjimo didėjančiu elastingumo kiekiu, pasidaro didesnis už molekulių pritraukiamąją jėgą, tuomet tik prasideda virimas, t. y. pasiekiama virimo punktas, ir ugninė medžiaga gali atsipalaiduoti ir iškilt burbulų pavidalu.

Šį fantastišką šilumos aiškinimą negalima primest vien Kantui. Dar pirm jo tai panašiai aiškino, antai, Boerhaave, Crusius, Musschenbrock ir kiti, nors nestigo ir rimtesnių aiškinimų, k. a., Nolleto, kuris burbulų kilimą verdant aiškino garų pasidarymu.

Toliaus Kantas argumentais nori įrodyt šiluminės medžiagos identiškumą su erdvę pripildančiu eteriu. Geriausiai paaiškins pavyzdis. Mes turim faktą, jog šviesa pereina per stiklą. Kokiu būdu? Stikle turi būti šviesos eteris, kuris yra sujungtas su stiklu taip, jog sudaro vieną masę. Bet stiklas padaromas tuo būdu, kad potašas, alkalinė druska, ugnies jėgos sutarpinama su smėliu. Degant potašui, jis paima daug ugninės medžiagos; sutirpinant jį su smėliu, ši ugninė elastiška medžiaga išsiplečia visoje masėje. Tuo būdu stikle turėtų būt dvi medžiagos—šviesos eterio ir šiluminė medžiaga, jei jos būtų ne identiškos.

Eterio ir šiluminės medžiagos sujungimas, kaip matyt, padarytas labai paprastai, bet jis duoda ne per puikiausią atestaciją Kantui kaipo fizikui. Iš pavyzdžių matyt, kad Kantas nesilaiko nei bangavimo, nei spinduliavimo teorijos, bet jungia abi į vieną, nė nemanydamas, kad jos viena kitai griežtai priešingos. Be to, patys pavyzdžiai taip pat išsvajoti. Kodel, antai, potašas perdegdamas turi gaut ugninės medžiagos, bet ne jos nustot? Tik todel, tur būt, kad tat buvo reikalinga Kanto argumentacijai.

Garus ir garavimą Kantas taip pat paaiškina savo eterio teorija. Garai esą smulkutėlės nuo skysčio paviršiaus atskilusios dalelytės, kurios mažų burbulėlių pavidalu skraido po orą. Skrįsti jas verčia jų turimoji atstumiamoji jėga, kurią sudaro jau vandeny esanti šiluminė medžiaga. Oras, jo nuomone, panašus į garą reiškinys, tik jo burbulėliai ne vandens, bet ypatingos rūgšties, kuri yra visur praplitus. Šie burbulėliai daug mažesni negu vandens.—Mintis, kad oras ir garas yra tos pat rūšies, taip pat jau prieš Kantą girdėta. Net Newtonas manė, kad oras ir garas tos pat prigimties. Tik milžiniškas skirtumas tarp gamtininko Newtono ir filosofo Kanto. Newtonas tik praeidamas apie tat pamini, o Kantas visą laiką savo magistro disertacijoj tik ir grumiasi su tokiomis temomis kaip: elastingumas, garai, oras, ugnis ir t.t.

Visas Kanto išdėstymas šiame veikale neturi metodiškos formos ir visai neišsemiantis. Apie griežtą šių teorijų įrodymą nėra ką ir kalbėti. Jau visoms Kanto teorijoms nestinga miglotumo, bet juo labiau šioms. Vėliaus Kantas daugelį šių teorijų nepalaikė, daugelį modifikavo, keitė ar visai kitaip aiškino tuos pačius reiškinius. Taip, antai, šilumos ir šviesos reiškiniams paaiškinti vėliaus Kantas prileido šalia eterio dar ir ypatingą šiluminę medžiagą, tuo tarpu kaip šiame veikale ir eteris ir šiluminė medžiaga yra dar vienas tas pats dalykas.

Trečias įžymesnis Kanto veikalas iš fizikos yra jo „Fiziškoji monadologija“. Tai yra bandymas sukurt dinaminę medžiagos teoriją. Šiuo darbu Kantas po prof. Knutzeno mirties bandė įgyt profesūrą, todel visas, gana nedidelis, veikalas turi griežtą formą; visa sutraukta į griežtas definicijas, teoremas ir į jų įrodymus. Bet ir šis veikalas yra daugiau metafiziška teorija, negu fizikos darbas. Jei del pirmųjų dviejųdarbų Kantas didžiumoj ir pakeitė savo nuomonę, tai daugeliui monadologijos dėsnių jis liko ištikimas ir vėliaus.

Šiame darbe Kantas, sujungdamas Newtono traukimo teoriją anot jo, ir Leibnico dinamiką, nori išspręst medžiagos esmę, prileisdamas, kaip ir Leibnicas, esimą monadų, kurios turi ir Newtono gravitacijos ir Leibnico dinamikos savybes.

Monada, tai yra tokia substancija, kuri nesudėta iš daugelio dalių, kurios galėtų atskirai viena nuo kitos egzistuoti.—Šis dėsnis jau logiškai netikslus, nes duota tik negacija. Toliaus—visi kūnai yra sudėti iš monadų. Erdvė, kurią kūnai pripildo, daloma ligi begalybės, todel negali būt sudėta iš paskutiniųjų paprasčiausiųjų dalelių. Kiekviena monada yra ne tik erdvėje, bet, nekenkdama savo paprastumui, pripildo aprėžtą, dar toliaus dalomą, erdvę. Monada aprėžia savo erdvę veikimo sfera, kuri neduoda prisiartint kitoms substancijoms. Veikimo sferos spindulys nėra dar monados spinduliu. Jėga, kuria monada palaiko savo erdvę, yra ta pati, kurią vadiname neprasibrovimu (Undurchdringlichkeit).

Antroje dalyje dėstoma monados fizikiško savybės. Jei veikia nepersibrovimo jėgos daugelio monadų, tai įvyksta prisilietimas. Vien del neprasibrovimo jėgos kūnai negali įgyt aprėžtos erdvės; dar reikalinga kita išorinė prisitraukimo jėga, kuri bendrai su pirmąja ir nustato kūno tysa. Prisitraukimo ir atsistūmimo jėga, kintant atstumui nuo veikimo centro, yra įvairi. Visos monados turi lygų tūrį.

Be to, Kantas šiame veikale kalba dar apie ypatingą inercijos jėgą, kuri kiekvienam elemente yra tam tikro dydžio, bet įvairiuose elementuose įvairi. Mat, čia Kantas mano apie inertinės jėgos priklausomybę nuo kūno masės. Toliaus monadų pagalba aiškinama elastingumas, kur pabrėžiama, kad monados ir iš jų sudėti kūnai galima kondensuot, bet galutinai jie lieka vis tik neprasibraujami, t. y. jei kūnas tam tikru laiku užima tam tikrą erdvę, tai tuom pat laiku kitas kūnas negali užimt tos pat erdvės.

Šiame veikale Kantas parodo jau daug daugiau savistovumo, nors Leibnico ir Newtono poveikis dar gana didelis. Iš Newtono jis paima erdvės realumo sąvoką, nors pačios monados, pagal Kantą, erdvės neužima. Erdvėje yra tik jų išorėj, veikiančios jėgos, arba aktingumo sfera.—Ši mintis gal ir bus gražiausia visame veikale. Vietoj paprastos sąvokos, jog medžiaga užima erdvę, Kantas įveda jėgų veiksmo sąvoką. Medžiaga iš savo užimamos erdvės todel negal būt išstumta, kad veikia monadų, iš kurių ji sudėta, atstumiamoji ir pritraukiamoji jėga.—Tai jau didelis žingsnis pirmyn. Ligi šiol jėga buvo tik medžiagos reiškinys, medžiagos veiksmas, o Kantas davė ideją, jog jėga gal būt medžiagos priežastis. Žinoma, tai atskira graži mintis, kurių Kantui ne stoka, bet visa monadų teorija neturi didelės mokslinės vertės. Jau 1775 m. pats Kantas išsižadėjo savo monadologinės pažiūros ir manė, jog medžiaga daloma ligi begalybės. Bet daugelį šio veikalo minčių galima sutikt ir vėlybesniuose Kanto darbuose.

Ketvirtas įžymesnis Kanto darbas tai „Metafiziški gamtos mokslų pagrindai“. Šį savo veikalą Kantas daugiau taiko visiems gamtos mokslams negu fizikai. Ir be to, jis yra tiesiog gamtos filosofija, bet ne gamtos mokslas. Jau įžangoje sako: „Visi tikrieji gamtos mokslai yra reikalingi naujos dalies, kuri negali būti empiriška, bet tik metafiziška. Ši tikroji metafizika yra paimta iš galvojimo esmės, bet jokiu būdu ne išsvajota (erdichtet); kadangi ji nėra skolinta iš patyrimo, o turi gryną galvojimo veiksmą, tai

tuo pat ir sąvokas bei pagrindinius desnius turi a priori, kurie įvairius empirinius prisistatymus pirmiausia suveda į tvarkingą sąryšį ir tuo įgalina įvykt empirinį pažinimą“. Šiame veikale Kantas ir patiekia tą metafizinę dalį, kurios taip esą „reikalingi“ gamtos mokslai. Bet, tur būt, ir bus didžiausia Kanto silpnybė, kad jis ieško aprioriškumo ir ten, kur jo sunku ar ir visai negalima rasti—gamtos moksluose.

Pagrindinis „Metafiziškų gamtos mokslų pagrindų“ tikslas yra nustatyt ir ištirt medžiagos sąvoką. Daugely atvėjų ji sutinka su aukščiau išdėstytais monadologijos dėsniais. Tik šiame veikale Kantas jau aiškiai stoja už medžiagos dalomumą ligi begalybės. Toliaus, plačiai dėsto apie erdvę ir judėjimą. Erdvė, jo nuomone, turinti absolutų charakterį, o judėjimas—relativų. Iš lygiagrečio tiesaus judėjimo Kantas, sekdamas klasikine Newtono relativumo teorija, mano, kad remiantis patyrimu negalima nustatyt, ar kūnas juda ramioje empirinėje erdvėje, ar ši erdvė, esant kūnui ramybėje, juda į priešingą pusę. Pavyzdžiui, jei kūnas A tam tikru greičiu juda kūno B atžvilgiu, tai kūnas B juda tokiu pat greičiu į priešingą pusę. Rašte „Nauja judėjimo ir rimties sąvoka“ duoda net ir pavyzdį su plaukiančiu laivu, kuris taip artimai primena Einšteino pavyzdį.

Veikianti nercijos jėgai, visai kitaip yra su rotaciniais judėjimais, kur veikia įcentrinės ir iščentrinės jėgos. Jos vaidina didelį vaidmenį ir yra pagrindas, kodel rotaciniai judėjimai yra realūs. Tuom Newtonas su Kantu ii priešingi šių dienų relativumo teorijai. Skirtumas tik, kad Newtonas kiekviename relatiyiame judėjime mato ką tai absoliutu, o Kantas, atsižvelgiant į visą tą judėjimą, nepripažįsta grynai absoliutaus, net rotacinio judėjimo. Taigi, Newtonas realesnis už Kantą, o Kantas už Einšteiną.

Aš tyčia iš šio veikalo daugiau paminėjau apie relativumo teoriją, kaipo svarbesnę ir įdomesnę Kanto mintį. Šiaip viso veikalo turinį atpasakoti būtų per ilga ir gal geriaus tiktų paliest rašant apie Kantą filosofą, kaip apie Kantą fiziką. Apie šį Kanto darbą Adickes sako: „Istoriškai imant, šis veikalas nepadarė beveik jokio poveikio gamtos mokslams. Jie tvirtais žingsniais nuėjo savo keliu, visai nesirūpindami, kokią kryptį norėjo jiems duoti filosofas iš savo aprioristinės sargybos. Tai privalo būti įspėjimas ateičiai. Pusantro šimto metų istorijos sprendimas juk yra ne be svarbos. Jei ši knyga per taip ilgą laiką, nežiūrint į garsingą savo kūrėjo vardą, nepaveikė mokslo, į kuriuos ji taikė, tai galų gale nėra ką ją laikyti išganinga Evangelija“.

Taip atsiliepia gilus žinovas apie geresnįjį Kanto darbą. O dar smarkesnė ištarmė tektų aukščiau minėtiems veikalams. Transcendentinis metodas, ieškojimas aprioriškumo, metafiziškas dėstymo būdas Kanto fizikos veikalus daro daugiau metafiziškais išprotavimais, kai kur gana fantastiško pobūdžio.

* *
*

Kanto darbų meteorologijoj vos du-trys nedidukai dalykėliai. Svarbiausias tai „Vėjų teorija“. Šis veikalėlis yra vertas, kad kalbėt apie Kantą ir kaip apie meteorologą.

Kantas, mat, tur būt, pirmasis paaiškino pasatų ir musonų reiškinius, pritaikindamas žemės sukimąsi ir saulės šilumos veikimą. Gaila tik, kad šis

jo dalykas pasiliko beveik nežinomas ir Dovė 1835 m. iš nauja aptiko tai, ką Kantas jau prieš 50 metų buvo paskelbęs. Trumpai paminėsiu šios teorijos turinį, nes daugelis „Vėjų teorijos“ minčių dar ir šiandien nepaseno.

Oro sritį mes turim, mano Kantas, prisistatyt kaip jūres skystos elastingos medžiagos, sudėtos iš įvairaus sūdrumo sluoksnių, kurie juo aukštyn, juo vis eina mažyn. Kad oro stulpai, jei mes juos prisistatysim greta vienas kito, būtų pusiausviroj, nepakanka, kad jie būtų lygaus sunkumo; reikia dar, kad jie būtų taip pat lygaus aukštumo, t. y., kad tam tikro sūdrumo oro sluoksniai būtų lygaus gulstino aukštumo. Priešingu atveju, einant skysčių dėsniu, aukštesnieji sunkesni sluoksniai nubėgtų į žemesniuosius ir tuo ardytų pusiausvirą. Priežastys, del ko oras nustoja pusiausviros, yra sumažėjimas įtempiamosios jėgos garams kondensuojantis ir veikiant šalčiui, arba sumažėjimas oro sunkumo nuo karščio. Netekus orui pusiausviros, kyla vėjas. Toliaus, Kantas plačiau paaiškina, kaip visa įvyksta ir kokia vėjo kryptis.

Šiluma priverčia orą užimt didesnę erdvę. Tuo būdu jo svoris sumažėja, jis pakyla aukštyn ir viršuj išplinta gretimame oro sluoksny. Del to šis pasidaro dar sunkesnis, sūdresnis ir spaudžiasi į šiltesnę įšildytą oro sritį. D i d e s n i s v e i k i a n č i o k a r š č i o l a i p s n i s b e t k u r i o j o r o s r i t y s u d a r o v ė j ą t o s s r i t i e s l i n k, k u r i s v e i k i a t o l, k o l v e i k i a š i s d i d e s n i s k a r š t i s.

Tas pat ir apie oro atšalimą kurioj nors srity. Mažėjant šilumai, eina mažyn ir išsiplėtimo jėga ir tuo būdu vėjas pučia į atšalusią sritį. Garams kondensuojantis, oras pasidaro lengvesnis, nes nustoja sunkesniosios savo dalies — vandens, tuo būdu lengvesniojo oro pusėn taip pat gali kilti vėjas. Žinoma, reikia neužmiršt, jog šie veiksniai gali veikt kartu ir todel gali būt įvairių kombinacijų. Bet tai ne visi veiksniai, kuriais būtų galima paaiškint vėjo kryptį. Svarbiausias naujas dėsnis, tai nustatymas vėjo krypties priklausomybės nuo žemės sukimosi aplink savo ašį, arba vadinamos pasatų krypties paaiškinimas. (Pasatas tai vėjas, pučiantis kiaurus metus tarp pusiaujo ir ašigalių). Kantas paaiškinimą pradeda griežtu dėsniu: „Vėjas, kuris pučia nuo pusiaujo į ašigalius, juo toliau tuo daugiau bus vakarys, pučiantis nuo ašigalio į pusiaują pakeičia savo kryptį į šoninį (collateral) judėjimą iš rytų“.

Toliau Kantas aiškina šį dėsnį: „Šie dėsniai, kiek man žinoma, dar niekad nėra buvę paskelbti. Jie gali būt naudojami kaip raktas į visuotiną vėjų teoriją. Jųjų įrodymas yra labai suprantamas ir įtikinantis. Žemė sukasi aplink savo ašį nuo vakarų į rytus. Kiekviena vieta jos paviršiuj lekia juo greičiau, juo yra arčiau prie pusiaujo ir pamažiau, juo toliau nuo jo atitolus. Oras, kuris slenka pusiaujo link, kely visuomet sutinka vietų, kurios greičiau juda negu jis pats. Todel jis priešinasi joms atvirkščia kryptim, tai yra nuo rytų į vakarus, todel ir vėjas pakrypsta į šoną. Jei skystis neslenka lygiu greičiu ta pačia kryptim, tuomet yra vis tiek ar dugnas slenka po skystu daiktu ar šis pats juda viršum dugno priešinga kryptim.

Atvirkščiai, jei vėjas pučia nuo pusiaujo į ašigalius, tai jis slenka visuomet per tokias žemės vietas, kurios turi lėtesnį judėjimą nuo vakarų į rytus negu oras, kurį jis, vėjas, su savim nešasi. Šis oras juda tokiu judė-

jimu, kuris yra lygus su greitumu vietos, iš kurios jis išsiplečia. Taigi, per tas vietas, kurias jis pereina nuo vakarų į rytus"...

Paaiškinęs pasatų kryptį, toliau Kantas aiškina jųjų atsiradimą. Pasatai atsiranda nuo didelio saulės spindulių kaitrumo pusiaujo šalyse. Įkaitintas oras pakyla aukštyn, išsiplečia gretimuose sluoksniuose, o į jo vietą veržiasi sūdresnis oras nuo ašigalių. Toliau savo išvadoms paremti Kantas duoda visą eilę pavyzdžių. Periodiniai vėjai—musonai, taip pat yra padaras saulės veikimo ir žemės sukimosi aplink savo ašį.

Tai pagrindinės ir geresniosios „Vėjų teorijos" mintys. Žinoma, netrūksta ir klaidingų. Pavyzdžiui, Kantas mano, kad sniegui tirpstant iš jo pasiliuosuoja oras ir pasklinda po vietos oro sluoksnį, padarydamas jį sūdresnį. Arba vėl mano, kad saulės kaitinamas oras plečiasi į visas šalis lygiai, o išsiplėtimo jėga mažėja atvirkščiai proporcingai kaip kūbas atstumo nuo centro įkaitintos vietos ir t.t. Nežiūrint į tai, vis tik šis Kanto, nors gana trumpas, darbelis yra vienas geresniųjų darbų gamtos mokslų srity.

Antras Kanto darbas yra apie vakario vėjo drėgnumą mūsų (Rytprūsių) krašte. Čia jis nori išspręst klausimą, ar vakarys vėjas pas mus todel drėgnas, kad eina per jūres. Jo nuomone, jūrės ne per daug veikia vėjo drėgmę. Priežastis glūdi kitur. Vakarys vėjas yra visuomet drėgnas, o rytys sausas ir tai todel, kad rytys yra normalus vėjas (atsižvelgiant į žemės sukimąsi aplink savo ašį), o vakarys priešingas normaliam. Pučiant vakariniam vėjui greičiau įvyksta kondensacija (nes jis yra dviejų susidūrusių vėjų padaras) ir todel vakarys yra visuomet drėgnas. Toliau Kantas duoda visą eilę pavyzdžių, kurie nepakelia šio darbelio vertės.

Trečiame raštely Kantas kalba apie mėnulio poveikį orui. Mėnulis galįs veikt dvejopu būdu: a) savo šviesa ir b) savo pritraukimo jėga. Mėnulio šviesa, mano Kantas, yra per silpna, kad galėtų bet kaip paveikt, bet užtat orą veikia pritraukimo jėga. Tai esą galima spėt iš oro pastebėjimų. Jaunaty beveik visuomet pastebima atmosferos noras pakeisti vėjo kryptį, kuri pasvyravusi šen ir ten grįžta į senąją vietą arba paima naują kryptį, kuri ir vyrauja visą mėnesį. Dar aiškiau visa tai galima pastebėt jaunaty, kuris būna metų ketvirčiuose, saulei stovint ar esant lygioms dienoms ir naktims.

Dabar kyla klausimas, kokiu būdu veikia mėnulis orą? Tiesioginai jis negali veikt, nes barometras nuo mėnulio šilumos nekrinta—ji per silpna. Lieka netiesioginis kelias. Už oro ribų yra kita medžiaga (ar medžiagos), kuri, būdama arčiau mėnulio ir turėdama tam tikrų savybių, lengviau gali būti jo veikiama. Be to, ši medžiaga mėnuliui veikiant gali būt susijungus su oru ar atskira nuo jo. Turėdama savybę, kad ji gali tai padidinti tai pamažinti oro elastingumą, ši medžiaga netiesioginai padeda mėnuliui veikti oro atmainas. Pati ši medžiaga Kantui neaiškios kilmės ir todel trumputį veikalėlį jis baigia spėliojimais. Visas raštelis taip pat menkos vertės. Baigdamas išsitaria ir pats Kantas: „Šis «truputis» (straipsnelio vardas: Truputis apie mėnulio poveikį) nei daugiau nei mažiau kaip nežinojimo prisipažinimas".

Neskaitant atskirai išmėtytų minčių, tai ir visi Kanto darbai meteorologijoj. Jei ne pirmasis dalykėlis, tai Kanto nebūtų ko ir minėti meteorologijos srity. Tačiau „Vėjų teorija", jei tuomet ir buvo užmiršta, tai visai pelno, kad bent dabar būtų paminėta.

A. Puodžiukynas.

Bibliografija.

A. Kanto raštai. a) Iš fizikos: 1) Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte etc. (1747).—2) Meditanionum quarundam de igne succinta delineatio (1755).— 3) Methaphysicae cum geometria iunctae usus iu philosophia naturali, cuius specimen I continet monadologiam physicam (1756).—4) Neuer Lehrbegriff der Bewegung und Ruhe (1758).—5) Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft (1786).—6) Rankraštiniai palaikai (akademinio leidimo 14-sis veikalų tomas).

b) Iš meteorologijos: 1) Neue Anmerkungen zur Erläuterung der Theorie der Winde (1756).—2) Kurze Betrachtung über die Frage: Ob die Westwinde in unseren Gegenden darum feucht seien, weil sie über ein grosses Meer streichen (1757)—3) Theorie der am 23. Julii 1762 erschienenen Feuerkugel etc. (1764).—4) Etwas über den Einfluss des Mondes auf die Witterung (1794).

B. Iš naujausios šiais klausimais literatūros: 1) E. Adickes, Kant als Naturforscher, 2 tomai, Berlin 1924/25.—Didžiausia šio veikalo dalis pavesta kaip tik nagrinėt Kanto darbams fizikoj, būtent, visas 1-sis tomas (1—375 pusl.) ir arti pusės 2 jo tomo (1—206 pusl.). „Vėjų teorija" nagrinėjama 328—353 pusl.—Šis Adickes'o veikalas tiek praneša visus kitus iki šiol bet keno tyrinėjimus apie Kanto fizikos darbus, jog galima anųjų ir visai neminėti. Išimtį čia padarysime tiktai vienam naujausiam: 2) J. v. Kries, Immanuel Kant und seine Bedeutung für die Naturforschung der Gegenwart. Berlin 1924. Šis veikalas pasistato tikslu: išmėgint, kokios reikšmės šių dienų gamtotyrai turi Kanto mintys ir formulavimai, ar jos pilnai dar galioja, ar jau pakeistos ir nustelbtos kitų pažiūrų. Autorius mėgina Kantą šiuose trijuose punktuose: jo erdvės ir laiko problemą, priežastingumo principą ir teleologijos principą. Pirmąjį šio veikalo skyrių autorius buvo perdirbęs ir su antrašte: „Kants Lehre von Zeit und Raum in ihrer Beziehung zur modernen Physik", atspausdinęs savaitrašty „Die Naturwissenschaften 12 (1924) 318—331.

Kanto santykius su meteorologija randame paliestus Fr. Dorsch'o straipsnely: „Kant und die Meteorologie". Meteorologische Zeitschrift 41 (1924) 280—282. Šiame trumputy straipsnely atkreipiama dėmesio į Kanto meteorologines pastabas kituose jo veikaluose, kosmogoniškuose ir geologiškuose.—Žemės sukimosi poveikį oro judėjimui jau buvo išaiškinęs Hadley 1735 m. Kantas savąjį aiškinimą padarė savaimingai, nepaveiktas iš šalies.—Daugiau specialios literatūros apie Kanto meteorologiją neteko pastebėt. *Pr. D.*

Kantas—chemikas ir mineralogas.

Ir chemijos bei mineralogijos srityse veltui ieškotume Kanto eksperimentinių darbų. Ir čia jų visai nėra. Jo visos chemijos srities žinios turi teoriško pobūdžio ir remiasi pirmesnių mokslininkų daviniais.

Kantas su chemijos mokslu susidurdavo įvairiuose savo traktatuose apie medžiagą ir jos savybes. Jam daugiau rūpėjo medžiaga ir jos reiškinių apibrėžimai iš filosofinės pusės, negu eksperimentais nustatyti bendras tų reiškinių priežastis ir bendrus dėsnius, kuriais tie reiškiniai įvyksta.

Jau nuo Aristotelio laikų buvo priimta pagrindiniais elementais laikyti tik žemę, vandenį, orą ir ugnį. Visa kita žemės medžiaga manyta pasidarius iš įvairių šių elementų mišinių įvairiais santykiais. Šioji nuomonė ir Kanto laikais buvo vyraujanti. Šalia Aristotelio ketverto elementų dar apsčiai turėjo šalininkų ir trejetas alchemikų elementų. Alchemikai skelbė, kad visi kūnai susideda iš šių trejeto pagrindinių elementų—sieros, gyvsidabrio ir druskos. Kantas savo raštuose rėmėsi pirmąja nuomone, nors daugelis jo amžininkų ir kitaip manė, nes tuo laiku jau formavosi mūsų laikais įsigyvenusi elementų sistema, o Aristotelio ketvertas elementų ir alchemikų trejetas elementų buvo rimtai ginčijami. Jau XVII šimtmečio gale Boyle'is moksliškai apibrėžė, kas tai yra elementas. Jo tas apibrėžimas ir šiandien laikoma esąs teisingas.

Suprantama, kad Kanto chemijos žinios galima vertinti tik atsižvelgiant į tų laikų chemijos mokslo aukštį. Reikia prisiminti, jog tais laikais chemijos, kaipo mokslo mūsų supratimu, visai nebuvo. Tais laikais nebuvo žinoma nei vieno bendrosios chemijos dėsnio, kuriais remiasi modernoji chemija. Todel dalinai suprantamos ir Kanto fantastiškos teorijos, kuriomis jo bandomi aiškinti įvairūs cheminiai reiškiniai. Pagal Reuschlę, menkiausios Kanto teorijų vietos liečia kaip tik cheminius reiškinius. Iš visa, Kantas nepripažino chemijos esant mokslu, nes, pagal jį, ji neturėjusi filosofiškai metafiziško pagrindo. Savo rašte apie judėjimą Kantas sako: „Chemija yra tiktai sistematikos menas, arba eksperimentų mokslas, bet ji niekuomet negalės būti tikruoju mokslu".

Kanto laikais apie degimą dar vyravo flogistono teorija. Taip pat visi šilumos reiškiniai buvo aiškinami priimant tam tikrą šilumos medžiagą (Wärmestoff). Ir Kantas savo įvairiuose išprotavimuose prisilaikė tų teorijų. Visų degamų kūnų savybę duoti liepsną, degti ir palikti liekanas aiškino tuo, kad visi toki kūnai sudaryti iš koncentruotos flogistono ir nedegamosios medžiagos. Degant, flogistonas liepsnos ir šilumos pavidalu pasilaisvina. Kantui jau buvo žinoma oro būtinumas degimui. Bet jis tai aiškino tuo, jog spaudimas sulaiko per greitą flogistono išgaravimą ir į save priima palaisvinto flogistono masę. Iš organinių kūnų per fermentaciją gaunamų produktų (spirito rūgščių) kilimą Kantas aiškino tam tikru „vidujiniu medžiagos judėjimu" ir iš oro įeinančiu flogistonu. Pūvant, flogistonas palengva paleidžiamas, nuo to atsiranda šiluma, ir organiniai kūnai, kaip ir degant, suįra, palikdami nedegamosios medžiagos liekanas. Kantas laiko per klaidingą manymą, kad degant ir pūvant tam tikra oro dalis būtų suvartojama. Tiems procesams oro reikalingumą jis aiškina oro tarpininkaujančiu vaidmenimi. Kantas jau žinojo, jog medžių sakai lengvai tirpsta vandeny, o įvairių medžių dervos beveik visai netirpsta vandeny, bet lengvai tirpsta spirite ir kituose tam tikruose skysčiuose. Tą tirpimo skirtingumą jis aiškino savaip, išeidamas iš kitų teorijų.

Bendrai, apie tirpimo tikras priežastis ir nuosėdas tais laikais neturėta jokios apytikrės nuovokos. Kantas visų rūgščių pagrindine medžiaga laikė sierarūgštę. Jos tikros struktūros, suprantama, nežinojo. Apie vandens garus Kantas taip sako: „Garuose ugnis ir vanduo yra chemiškai susijungę, kaip rūgštys ir alkalijos neitraliose druskose. Ugnis nešildo, vanduo nekimba. Suspausti garai suįra, mažiausiai dalinai. Ugnis (tada) šildo ir vanduo kimba". Kantas su nepasitikėjimu sutiko Lavoisier'o aptikimą, jog vanduo sudėtas iš dvejopų dujų. Iš karto jis tą aptikimą ginčijo, ir tik vėliau sutiko su Lavoisier'o minčių ir eksperimentų teisingumu.

Nors pats Kantas chemijoj prisilaikė senoviškų, galima sakyt, net ir tuo metu atsilikusių pažiūrų, tai betgi jis statė chemijai ir didelių reikalavimų. Jis sakė, kad jei chemija nori gauti tikro mokslo teises, tai ji privalo surast chemijoj motetikos dėsnius, kuriais atsiremiant galima būtų nustatyti įvairių medžiagų keitimosi santykius, taip pat medžiagų atskirų dalelių padėtį erdvėje, ir jo manymu nuo to einantį standrumą. Tuos dėsnius Kantas manė galima surasti tik atitrauktu galvojimu. Čia gal ir buvo priežastis, kodel jo visi išprotavimai buvo taip nutolę nuo tikrenybės. Nes prisilaikant stebėjimų, tai iš tikrųjų buvo pasiekta. Jau Lavoisier'as gausingų stebėjimų

daviniais išaiškino degimo procesą ir įvedė į chemiją skaičius bei matavimą. Iki tol chemija buvus tik kokybinė, pradėjo virsti ir kiekybine. Dalton'as išnaujo paskelbė atomų teoriją ir nustatė, jog elementai jungiasi pastovių svorių santykiais. Toliaus Avogadras (1818) specialiai tą dėsnį pritaikė dujoms, atrasdamas, kad dujos jungiasi pastoviu tūrių santykiu. Duloug-Petit pasiremdamas tvirtinimu šilumą esant judėjimą nustatė atomų šilumos dėsnį. Elementų junginių molekulės tą dėsnį patvirtino, nes pasirodė, kad junginio molekulės šiluma lygi sumai atomų šilumos, kurie įeina į junginio molekulę. Jau Mendelejevo periodinėj elementų sistemoj cheminės kaip ir fizikinės elementų savybės pasikartoja tam tikrais lygiais protarpiais. Ir čia jau turima aukštesni matematikos nuostatai, kurie atskirais atvejais įgalino jau praktiškai pramatyti nežinomų, tik vėliau atrastų elementų pavienias savybes. Toliaus, modernoji organinė chemija turi reikalo su atomų skirtina padėčia erdvėje. Taigi, ir čia jau šiendiena prieita prie Kanto reikalautų dėsnių ne vien tik galvojimu, bet dar daugiau empirijos keliu.

Apie pavienių mineralų ir metalų tikrą sudėtį Kantas neturėjo teisingo supratimo. Jų sudėtis, forma ir savybės buvo aiškinami išeinant iš Aristotelio ketverto pagrindinių elementų. Jokių griežtų savybių metalų ar mineralų skirtumams pažymėti jam nebuvo žinoma. Tuo laiku dar nebuvo galutinai palaidotas įsitikinimas galint vienus mineralus pereit į kitus. Apie molio atsiradimą Kantas šiaip išsitaria: „Perėjimas kalkių mineralo, kaip lygiai ir kvarco į molį įvyksta veikiant šalčiui, sausumai ir drėgmei, ir kartu jungiantis su dviejų ar daugelio rūšių oru".

Kantas savo fiziškosios geografijos skyriui „Das Mineralreich" smulkiau aprašinėdamas metalus ir mineralus šiaip skirsto medžiagą:

Metalai ir pusiau metalai. Prie metalų priskaitoma auksas, sidabras, varis, cinas ir geležis. Kiekvieno metalo savybės trumpai paduodamos aprašomoj formoj ir nurodoma geografinės vietos, kur kasama kiekvienas metalas. Aprašinėdamas auksą, Kantas mini, jog Vengrijos vynuogėse randama aukso krisleliai, aptraukti auksinėmis sultimis. Toliau sakoma, jog Brazilijoj randamas baltas, sunkiai tirpstantis auksas, vadinamas platina.— Į pusiau metalus įeina gyvsidabris, antimonas, vismutas, cinkas ir arsenikas. Kantas, aprašinėdamas gyvsidabrio apdirbimą, sako: „Kai kurie darbininkai taip yra persisunkę gyvsidabriu, kad jų burnose varinis pinigas tampa baltu". Ten pat atskiram skyriui aprašoma degamieji ir skysti degamieji mineralai. Gintarą Kantas mano pasidarius iš sustingusios naftos. Akmeninį anglį jis laiko liekanomis suakmenėjusių medžių, persisunkusiu žibalu. Akmenų skyriuje smulkiai aprašoma brangieji akmenys. Čia tiksliai nurodoma jų kaina ir skirtingos savybės.

V. Jasaitis.

Bibliografija.

A. Kanto raštų atskirai apie chemiją nėra jokių. Jo rankraštiniai šios srities palaikai pakrikų pastebėjimų pavidalu sudėti 14-me tome akademinio jo veikalų leidimo. Kanto fiziškosios geografijos skyrių apie mineralus papildo ir pataiso naujai susiradęs vieno jo mokinių užrašų sąsiuvinis apie tą dalyką. Žiūr.: W. Eitel, Ein Dokument zur Behandlung mineralogischer Gegenstände in Kants Vorlesungen über die physische Geographie, Immanuel Kant Festschrift, herausg. von der Albertus-Universität in Königsberg. Leipzig 1924, 27—39.

B. Padedamosios literatūros šiam skyriui beveik nėra jokios. Ir Adickes neliečia nei Kanto chemijos nei mineralogijos. O iš senesnio laiko išviso tėra mums žinomas vienas straipsnelis: W. M. Schulz, Kant und die Chemie, Chemiker-Zeitung (Cöthen) Jahrg. 27 (1903), September 892 ir t. 912 ir t. („Kosmo" redakcijos archyve lieka šio straipsnelio nuorašas).

Pr. D.

Kanto geologinės pažiūros.

Žemės pirminį būvį Kantas 50-siais metais laikė buvus kaip skystą masę, šaltą, vandeningą chaosą, kuriame buvę sumišę visi elementai: oras, žemė, vanduo ir t.t. Šitokio pirminio skysčiaus galimumas Kantui nesudaro jokios sunkenybės; jis dar nežino, jog negal būti jokio skysčiaus be šilimos. Ir 70 metais Kantas laiko žemės pirminį stovį skystą, chaotišką, tik dabar jau skystą ir karštą, nes jau dabar jam žinoma, kad negal būti jokio skysčiaus be šilimos. Žemės viduje del nuolatinio kaitimo laikosi neužgestama ugnis, kuri teikia šilimos paviršiaus plutai. Žemės stingimas (sukietėjimas) vykstąs pradedant nuo paviršiaus ir einant pamažėli į centrą, bet viduje, kaip Kantas įsitikrinęs tvirtina, esąs dar iki šiol vis chaosas.

Kalnų pasidarymą Kantas aiškina plutos įsmukimais į požemines kiaurimes, kurios atsiradusios pirmiau, išeinant orui iš chaotiško žemės vidaus į paviršių. Jeigu viršutinė žemės pluta įsmunka, tai visą tą įsmukimą apsemia vanduo, iškilęs iš žemės kaipo lengvesnė masės dalis ir susirinkusi žemės paviršium. Tuo būdu Kantas mano išaiškinti visuose žemės kraštuose pasitaikančias jūrių sraiges. Pirmiaus atsirandanti sausa žemė, vėliau iš skysto žemės vidaus išsiskirią vis daugiau ir daugiau oro ir po apsemtu vandeniu žemės pluta susidaro kiaurimės, kurios vis didėja. Tuose kraštuose, kur pirmaisiais įsmukimais susidarė gilios lomos, vandens spaudimas pasidaro per didelis ir įvyksta didelių naujų įsmukimų. Tokioms pilnoms oro kiaurinėms vis didėjant ir naujai įsmunkant žemės plutai iki relativiai vienodo gilumo, vanduo iš esamųjų aukščiau pasidariusiųjų lomų nesutelpa ir apsemia visą žemę: tai esąs tvanas. Toki tvanai trunka neilgai. Jie pasibaigia žemės plutai įsmukinėjant toliau, iš ko pasidaro dar didesnių gilumų. Vietų įsmukimai paskui dar trunka ir toliau ir keičia per ilgus laikus tai vienur tai kitur sausumą į jūres, o jūres į sausumą. Todel tat įvairiausiai pasikeičia pirminė klodų padėtis.

Savo šiokias pažiūras Kantas, laikui einant, ar keitė visai, ar taisė, tobulino. 1785 m. Kantas laiko pirminį žemės stovį buvus įkaitusią, chaotišką, skystą masę del jos sferoidiško pavidalo. Žemė buvusi „vandeny ištirpintas" chaosas. Nors tos čia pažiūros beveik tos pačios, kaip ir pirma, bet jau dabar Kantas žino to karšto skysčio priežastį. Jis priima Crawford'o naują šilimos teoriją apie įvairų šilimos tūrį įvairių medžiagų ir apie atpalaidavimą pirm sujungtos šilimos, pereinant medžiagai iš dujinio stovio į skystą. Iš to išeidamas, jis peržvelgia tuojau savo ankstybesnias pažiūras į visus dalykus. Dabar Kantas mano, kad oras išsiskyrė milžiniškomis atmosferiškomis erupcijomis. Kaip vandeniui verdant kyla pradžioj maži oro burbuliukai, paskiau dideli dujų burbulai, taip, pagal Kantą ir mūsų oras, kuris pirmiau buvo sumišęs su žemės medžiaga į vieną didelį chaosą, plačiai išsibraudavo tai vienur tai kitur drauge su įvairiomis kitomis dujomis iš įkaitusio kamuolio. Veikiant dideliam veržiančių dujų spaudimui, žemės

pluta pradžioj išsipūsdavusi ir plyšdavusi. Iš ten elastiškos dujos milžiniškai išmesdavo mineralinių medžiagų, kurios susimesdavo koncentriškais žiedais. Visi pirminiai kalnai susidarė iš tokios mineralinės medžiagos, kuri buvo išmesta atmosferos burbuliavimu. Juo didesnis specifiškas tų mineralų svoris ir juo mažesnė jų ištirpimo vandeny galė, tuo greičiau jie sukietėdavo. Granitas greičiausiai atšaldavo, delto jis sudaro visų pirminių kalnų branduolį. Tokiose erupcijose išsiskyręs vanduo sutekėdamas išplaudavo pamaži kietėjančioje uolenoj dideles vagas.—Tuo tai būdu Kantas aiškino upių vagų pasidarymą per kietąsias uolas. Jis, būdamas lygumų vaikas, negalėjo sau įsivaizduot, kad vanduo galėtų prasigraužti vagą kietų uolenų kraštuos.

Atmosferos erupcijos taip milžiniškai paveikė žemės paviršiaus išvaizdą, jog ir šių dienų pavidalas svarbiausiais josios bruožais dar nuo jų pareina. Taip, pav., kur del smarkių erupcijų susidarydavo daugelis kraterių, ten pasidarydavo aukštesnės žemės vietos. O į tas vietas, kur erupcijos rečiau ištikdavo, tekėdavęs iš visų pusių vanduo. Čia tai susidarydavę okeanai, o ten žemynai su savo kalnais. Pietų pusrutuly, Kanto nuomone, nebuvę tokių dažnų erupcijų. Ten ištikusi viena didžiulė katastrofa: beveik visa kas nugrimzdo ir pasidarė jūrės.

Antraeilių, arba lėtųjų žemės pakitėjimų, dar ir dabar tebetrunkančių, veiksniais, sekdamas tradiciją (pagal Buffon'ą ir k.), Kantas laiko: 1) žmones, 2) vėją, 3) šalną, 4) lietų, upes, 5) jūres, 6) žemės drebėjimus. Plačiau kalba tik apie paskutiniųjų trijų grupių veiksnius.

Lietūs, upeliai ir upės nuplauja žemę nuo aukštesnių vietų ir žemas vietas paaukština, kitaip sakant, veikia lygindami. To padarinys—žemė paliks netinkama joj gyventi, nes kritulių vanduo, netekęs tekmingumo ir bestovįs, praskies žemę. Tačiau iki tos stadijos žemė neprieis, nes Apreiškimas žemei lemia staigų likimą, kurio išsipildymas nutrauks jos gyvavimą pačiame jos žydėjime ir jai nebus leista laiko nepastebimais pakitėjimo laipsniais pasenti, ar taip sakant, pasibaigt naturalia mirtimi. Tas staigus likimas, pagal Kantą, įvyks nusmukus žemės paviršiaus skliautams į žemės vidaus ugningą medžiagą. Toks įsmukimas pagamins liepsnojantį elementą, kuris apsems paviršių ir žemės žuvimo priežastimi bus ugnis.

Šaltiniai, pagal Kantą, susidaro iš lietaus vandens, kuris sugertas žemės sluoksnių ir kur nors ištrykšta žemesnėse vietose. Jis priešingas Dekarto ir kitų nuomonei, kad tarpe jūrių ir upių esančios betarpiškos požeminės cirkulacijos.

Kai del jūrių, kaip antrinio žemės pakitėjimo veiksnio, tai Kantas čia savo straipsny apie tai, ar žemė sensta, atmeta dvi kraštutines pažiūras:

1). Nuomonę, kad upių nuplauta medžiaga pamaži pripildo jūres ir delto sausumos aukštis eina mažyn ir vėl būsiąs vandens apsemtas.

2). Baimę, kad jūros po truputį vis džiūstančios ir žemė tuo būdu neteksianti vandens.

Atrodomąjį jūrių pakilimą Kantas aiškina lokaliais žemės įsmukimais. Bendrai, sausuma didėjanti, bet ne atvirkščiai. Jūrės vis pamaži savo judėjimu pasigilina ir tampa žemesnės. To nepaisant, kartais tai vienur tai kitur jos praryja pakraščius arba taip pat didesnius žemės plotus ir perskiria savo bangų jėgomis kraštus, kurie pirmiau buvo išvien susijungę. Sluoksnių

susidarymas klodų kalnuose, Kanto manymu, galėjo susidaryti tik neptunistiškai. Vulkaniškąją pažiūrą geogonijoj Kantas paneigia.

Žemės drebėjimo klausimu Kantas priešingas tokioms pažiūroms, kaip kad Moro, jog senovėj drebėjimų visur buvę ir kalnai daugumoj buvę sugrūsti požeminės ugnies šėlimo. Apie žemės drebėjimo priežastis ir svarbiausius reiškinius Kantas išsitaria trijuose savo straipsniuose 1756 m. paakintas Lisabonos žemės drebėjimo. Žemės drebėjimą Kantas aiškino tais laikais paprastai aiškinamu būdu, būtent, kad užsidegus lengvai degamąjai medžiagai, žemės viduj ir požeminiais urvais praplinta smarkiu judėjimu suspaustos dujos bei įvairūs garai ir tuo būdu įvyksta žemės sutrenkimų bei drebėjimų. Tos užsidegusios dujos išeina ugnikalniais ir žemės drebėjimas liaujasi toj šaly, kur atsiveria ugniakalnis. Vėliau, 70 metais, nors Kantas taip pat laikė požeminių urvų teoriją pagrindu žemės drebėjimams ir ugnikalniams paaiškinti, tačiau priežastimi nebelaiko savaimingus užsidegimus, o stipriai suspausto elastiško oro iš žemės vidaus staigius išsibrovimus. 80 metais Kantas tuo klausimu teikia didelio vaidmens elektrai, o po penkerių metų vėliau grįžta vėl prie nuomonės, kad degamosios medžiagos savaimingai užsidega ir tai yra žemės drebėjimo priežastis.

Šiandien del to mes galime tik tiek pasakyti, jog tie visi Kanto tvirtinimai nepriimtini. Bet kad Kantas savo laikais reiškė tokias pažiūras, tai negalime mes jam nieko prikišti, nes jis čia nėra dalyko žinovas. Užtenka to, kad jo tie aiškinimai aniems laikams tiko kaipo realus galimumas.

Apie 70 metų vidurį Kantas išprotavo tyrų teoriją. Aukštos plokštumos ir smėlingi tyrai yra tai kintamos sąvokos. Kai del tyrų pasidarymo priežasčių, tai Kantas čia grabalioja tamsumoj: jis randa jas orografinėj struktūroj ir iš čia atseka šaltinių ir upių stoka, o taip pat žemės savybėse, užuot aiškinęs klimatiškomis sąlygomis ir kritulių trūkumu. Jis mano, kad visi tyrai tai esą senųjų išdžiūvusiųjų jūrių baseinai ir todel tyrų žemė esanti smiltinga ir druskinga. Nesant didelio nuotakumo čia negali išsiplėtot ir didelės upės. Delto nors jos ir tėra, bet trumpom vagom, kurios smėly greit išnyksta. Del šaltinių ir didelių upių stokos, o taip pat daugely vietų iš žemės savybių eina tyrunių žemės nederlingumas, bet ne del klimato ar lietaus stokos.

Šios visos tyrų teorijos šiandien negalima palaikyti, bet atsižiūrint į menką anų laikų žinojimą, reikia pripažinti, kad anų laikų pažiūrų ribose ji buvo galima.

Geogonijos klausimais Kantas buvo eilėj tų fantastiškų geogonistų, kurių skaičius tuomet buvo legionas. Be pakankamo patirimo pagrindo, dažnai pasirėmę savų pažiūrų minimumu jie pasikeldavo į subendrinimų aukštybes, kad ten iš oro pagautomis spekulacijomis sudėstytų sąvoką ant sąvokos ir tuo būdu, kaip jie manė, rekonstruotų žemę. Jie visi ir Kantas su jais žiūrėjo į tuos klausimus perdaug paprastai: su keleta kategorijų jie tikėjo galį įvaliot visą tą įvairiopumą. Išmislas ir tikrenybė tose geogonijose supinti nepaprastu būdu ir artimai suderinti su vienas kitu.

Kanto geogoniški ir geologiški darbai rodo mums jojo dvasios būdą. Jie rodo jį esant daugiausia deduktyvios dvasios aprioristinį svajotoją. Pav., Kantas niekuomet nesistengė metodiškai pats pastebėti Rytprūsių žemės sluoksnių arba smėlio kopų susidarymą, kas empiriškai nusistačiusiam geo-

logui būtų buvusi būtinybė. Kur jis paduoda pavyzdžių, jie yra tokio bendro pobūdžio, kad liečiamos tik grupės ar klasės. Niekuomet jis nesiima konkretų nuotykį (vieną ar kitą susisluoksniavimą) analizuoti ir išaiškinti. Todel ir jo pastabos apie žemės sluoksnius, gįslas, klodus ir t.t. ir jo fiziškos geografijos paskaitose yra pačios silpniausios.

Pagal *Adickes'ą—Č. Pakuckas.*

Bibliografija.

A. **Kanto raštai**: 1) Untersuchung der Frage, ob die Erde in ihrer Umdrehung um die Achse.... einige Veränderungen.. erlitten habe (1754).—2) Die Frage, ob die Erde veralte, physikalisch erwogen (1754).—3) Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels (1755).—4) Von den Ursachen der Erderschütterungen etc. (1756).—5) Geschichte und Naturbeschreibung der merkwürdigsten Vorfälle des Erdbebens etc (1756).—6) Fortgesetzte Betrachtung etc (1756).—7) Ueber die Vulcane im Monde (1785).

B. **Kitokia literatūra** šiais klausimais: 1) Kaipo smulkiausiai nagrinėjęs Kanto geologines pažiūras užsirekomendavo E. Adickes savo veikalu: „Kants Ansichten über Geschichte und Bau der Erde" Tübingen 1911.—2) Savo didžiajame veikale Adickes geologines Kanto pažiūras dėsto ir vertina II jo tomo 316 - 328 ir 373—406 puslapiuose. Paįvairinimui galima dar nurodyt: 3) M. Jacobi, I. Kant und die Physik des Mondes, Das Weltall. 3 Jahrg (1903) 243—4. Straipsnelio turinys teikia mažiau, kaip žada jo antraštė —4) R. Schmidt, Die Ursache von Erdbeben und von anderen Erscheinungen. Unterdrückte Erkenntnisse Immanuel Kants. Wiesbaden 1925 (Šios knygelės visiškai apvilia, nes neduoda to, ką žada antraštėje).

Pr. D.

Kanto fiziškoji geografija.

Domėjimasis geologijos dalykais, apie ką kalbėta pirmesniame skyriuje, bus atvedęs Kantą susidomėt ir geografija. Todel jau savo akademinio mokytojavimo pradžioj, kaip pats sakosi, Kantas ir ryžęsis šį mokslą dėstyt atskiromis paskaitomis. Šį planą jis ir įvykdė tuoj po savo habilitacijos. Iš visa Kantas fiziškąją geografiją norėjo skaityt mažiausia 47 kartus kaip 4 valandų dalyką. 1757—1797 m. laikotarpy nepraėjo nė vienerių metų, kuriais jis bent vieną semestrą nebūtų šių paskaitų skelbęs; 17 kartų šis dalykas galėjo būt tik paskelbtas, bet galėjo būt ir skaitytas; o 29 kartus tai buvo tikrai ir skaitytas.

Geografijos dalykas Kanto pirmu kart paskelbtas dėstyt Karaliaučiaus universitete 1756 m. buvo naujiena ne tik Karaliaučiui; ir visoj Vokietijoj Kantas dabar buvo dar tik antras toks geografijos dėstytojas. Nes tiktai Büsching'as jau nuo 1754/55 m. žiemos semestro buvo dėstęs Göttingeno universitete bendrąsias žinias apie žemę ir Europos politinę geografiją.

Kanto geografijos paskaitos buvo gausingai lankomos ne tiktai studentų, bet ir šiaip mokslo mėgėjų, įvairių luomų suaugusių žmonių; karininkams jis skaitė net privačias to dalyko paskaitas; ministeris Zedlitz'as, labai Kantą branginęs ir kuriam filosofas dedikavo savo „Grynojo Proto Kritiką", vieno nevykusio Kanto paskaitų nuorašo buvo taip sudomintas fiziškąja geografija, kad prašė gero tų paskaitų nuorašo. Kantas šį prašymą patenkino. Žinant Kanto sąžiningumą ir dėkingumą savo aukštam globėjui reikia manyt, kad šis nuorašas turėjo būt paties Kanto rūpestingai peržiūrėtas ir todel šiandien turėtų būt labai svarbus paties dalyko tekstui nustatyt (betgi nesurastas). Nes mat pats Kantas neišleido savo geografi-

jos paskaitų teksto, kaip kad padarė su savo antropologijos paskaitomis, o pavedė jas išleist Rink'ui, kurio suredaguotas tekstas šiandien ir padėtas į visų leidimų pagrindą. Betgi Adickes savo tyrinėjimais nustatė, jog Rink'as tuos Kanto palaikus išleido visiškai nemoksliškai, taip jog šis jo darbas—šiandien mūsų turimasis Kanto fiziškosios geografijos tekstas—esąs tiktai „klägliches Machwerk". Tiksliau Kanto mintims įžiūrėt tatai tenka lygint ir kitų klausytojų nuorašus, kurių buvę apsčiai gaminama, ir kas tatai rodo, jog Kanto šios paskaitos buvo ytin mėgiamos ir populiaros.

Kodel gi jos taip visus domino? Tai matyt iš Kanto pasistatytų tikslų, apie kuriuos jis išsitaria įvairiais atvejais. Jis įvairiomis progomis giria didelę geografijos lavinamąją vertę ir rodo jos įvairiopą naudą. Antai, 1763/64 m. ž. sem., pagal Herder'io pasižymėjimus, Kantas suskaičiuoja 5-pą geografijos naudą ir pažymi taip pat ir paties to dalyko tikslą: „Ji (fiziškoji geografija) yra a) moralės mokytoja, kadangi parodo nedirbtinį laukinį žmogų; b) įrankis politinei geografijai; c) gamtos istorijos ištrauka ir raktas teoriškai fizikai; (d) dar taip pat ir teologijai*) ir tt.,—(e) ji taip pat teikia ir kilnaus smagumo".

Kaip matome, 1-me punkte, kur Kantas aiškiai yra Rousseau poveiky, o taip pat 2-me bei 4-me centrinėj vietoj stovi žmogus ir žmogaus pažinimas. Ir kitais atvejais geografija orientuojama žmogum, ypač fiziškosios geografijos ypatingoji dalis. Drauge fiziškosios geografijos tikslas tai ir pasaulio pažinimas. Eina motivu taip pat įvairūs „įstabumai".

Nuo 60 metų Kantas savo naujam mokslui primygdamas pradeda statyt ir tokių tikslų, kurie yra šalia jo paties ribos: jis turįs būt varomas pirmoj eilėj ne pažinimui, bet kaipo teikiantis reikalingo, šiaip trūkstančio pagrindo abstrakčiam filosofijos mokymui, atseit, kadangi ji drauge su antropologija teikianti prirengiamų pratybų žmogui pažint. Taip pat aiškiai nušviečiama jos nauda istorijai, politikai ir kitiems mokslams, pirmenos, kokių ji turi privačiam ir drauginiam pasimokymui, supratingam laikraščių skaitymui ir tt.

Trumpai sakant, Kantas stato savo šiam dalykui daugiau pedagoginius, ne mokslinius tikslus. Mokslas čia jam yra tik kaip priemonė suteikt tam tikros rūšies dvasinį išsimokslinimą, kurio ypač reikalingi visi akademinio išsilavinimo piliečiai ir kurio nėra kaip įgyt kitu būdu. Tik šiuo tikslu jis ir skaito savo šį dalyką ir yra, kaip sakėme, klausomas ne tiktai studentų, bet ir šiaip įvairiausių luomų klausytojų.

Paskui Kanto šį dalyką populiariu dar galėjo daryt ir parenkamoji medžiaga bei jos sugrupavimas, kaip jis sudėtas 2-joj ir 3-joj jo paskaitų daly. Čia nulemiąs požvilgis šis: nieko vien žinojimui, viskas tik gyvenimui! Teorija nusilenkia praktikai! Paskutinis siekimas: padaryt jaunimą daugiau apsityrusį pasauly ir geresnį: pasimokantį, humanišką, pasauliu pasitikinti. Ir pasakot Kantas mokėjo labai gražiai, su sąmoju, anekdotais ir gamtos mokslo bei geografijos naujenybėmis.

Iš kur Kantas ėmė medžiagos šiam dalykui dėstyt? Pirmajai bendrai fiziškosios geografijos daliai jau tuomet būta dvejeto gerų, mokslingų vei-

---

*) Čia geografijon, neabejotinai, imama ir toji darbo sritis, kuri šiandien tyrinėjama lyginamosios religijų istorijos.

kalų—tai būtent, Vareniaus ir Lolof'o. Jųdviejų Kantas stipriai priklauso; be to, jis dar šaukdavosi Buffon'o „Histoire naturelle", kuris Kantui ypač tiko del savo evolucionistiškų požvilgių. Paskui ėmė ištraukas iš geriausių to meto kelionių ir žemės aprašymų, iš to meto zoologijos ir mineralogijos vadovėlių ir iš šiaip įvairių gamtamokslinių raštų. Išrašai padaryti daugiau ar mažiau pažodžiui didumoj nenurodant paties šaltinio. O kai Kanto naudojimosi būdą jau minėtojo Büsching'o veikalu „Neue Erdbeschreibung" savame skyriuj apie Europą, tai Adickes sako, kad šių dienų mūsų sąvokomis tai galima pavadint tik perdėmiu plagiatu. Mat, literatinės moralės dalykuose anuomet, tur būt, taip griežtai negalvota ir nebūta tokių jautrių, kaip šiandien.

Šitaip tat tiesiog nurašinėjant svetimus raštus, nenuostabu, kad Kantas pakartodavo ir visas anų klaidas bei tikras pasakas. Antai, iš Büsching'o patekusi neįtikima istorija apie Volgos upės žuvį bielūgą, būsia ji kiekvieno pavasario potvinio metu priryjanti akmenų kaip balasto, kad galėtų išsilaikyt ant dugno,—ši pasaka kartojama paskui visuose užrašuose, nors Büsching'o veikale nuo 3 jo leidimo (1758) jau buvo išnykusi. Žymu, kad Kanto daryta rimtų pastangų neatsilikt nuo savo gadynės tos srities žinių, panaudojant ir naujus davinius vyriausiai iš kelionių aprašymų. „Tačiau ir vel neseka dalyko taip vaizduotis, kaip kad dažnai tvirtina, lyg būsią jis visa buvo skaitęs ir buvęs au conrant visoj atatinkamoj literatūroj. Jis ir čia buvo ne specialistas, bet mėgėjas!" (Adickes).

Dabar pažiūrėkime paties Kanto fiziškosios geografijos teksto. Iš įvado tariamės būsią įdomu paminėti, kaip Kantas apsprendžia fiziškosios geografijos dalyką ir tūrį (Rink'o 4 §). Tą apsprendimą Kantas padaro atitverdamas geografiją nuo gamtos aprašymo gamtos sistemų pavidalu, k. a. Linnė's *Systema naturae,* nuo istorijos ir gamtos istorijos. Čia svarbių priekaištų ypač galima padaryt pirmiausia tam būdui, kuriuo čia skiriama ir jungiama geografija ir istorija. Mat, daiktus skirstant fiziškai, jie esą tvarkomi erdvėj ir laiku, kame jie tikrybėj sutinkami. Aprašymas (ir tvarkymas) daiktų laiku yra istorija, erdvėj—geografija. Istorija kliudanti įvykius, kaip jie eina po vienas kito, o geografija—įvykius, kurie įvyksta tuo pačiu laiku erdvėj šalia vienas kito. Istorija tatai esanti niekas kitas kaip tik „kontinuierliche Geographie".

Toliau įdomus čia įvairių galimųjų geografijos rūšių suskaičiavimas (Rink'o 5 §). Pagal dalyką, kuriuo geografija užsiima, Kantas ją skirsto į fiziškąją, matematinę, moralinę, politinę, merkantilistinę ir teologinę geografiją.

Fiziškoji geografija, būdama „allgemeiner Abriss der Natur" turi savy ne tik istorijos, bet ir visų kitų geografijų pagrindą.

Moralinės geografijos dalyką sudaro įvairūs žmonių papročiai ir charakteriai, kiek jie yra įvairių šalių ir klimatų padarinys. Pavyzdžiui dažnai imama priešingos žmonių pažiūros del tėvažudžių Kinų ir Lapių kraštuose.—Kitur dar pridėta, kad „kalnakasiai yra kietaširdžiai žmonės". Ir Montaigne'is peikiamas, kodel jis dideliems moralinių pažiūrų skirtumams aiškinti nesišaukė atskirų šalių klimato ir sutaisymo.

Politinės geografijos uždavinys yra iš žemės sutaisymo ir gyventojų išaiškint valstybių susitvarkymą, įstatymus ir valdymo formas, k. a. dviejų valdovų esimą Persijoj—Ispahane ir Kandahare—išaiškinanti tarp jų

esanti didžiulė Kerman'o dykuma.

Merkantilistinė, arba prekybinė, geografija, nustato priežastį, kodel viena šalis to dalyko turi per daug, kurio kitai stinga; ji parodo, kad prekyba švelnina žmones, supažindama su vienus kitais ir kai del šalies gaminių, išplatina juos lygiai po visą pasaulį.

Teologinės geografijos dalykas įrodyt, kokių pakitimų įgauna teologiški principai pagal žemės įvairumą. Religija derinasi į tautų būdą, o būdas vel priklauso nuo įvairių klimatų. Palygink, pav., tik krikščionių religiją rytuose, su ją ja pačia vakaruose. Labai pamokomas esą dalykas matyt, kokius priešpriešius teologiškus principus skiria nuo vienų kitus kalnai. Paprastai tieji, kurie nieko negirdėję apie geografiją, o drauge ir apie religijos įvairumą, religijos dalykuose esą nepakančiausi.

Kai kurie paskaitų užrašai pažymi dar šeštąją geografijos rūšį—natūralinę geografiją, „kuri svarsto tai, kas yra gamtos (=natūros) produktai". Viename (Puttlich'o) užraše dar pasižymėta madų geografija, kuri būsią galėsianti būt naudinga šalint prietarus sprendžiant apie pirmenas mūsų madose. Šion geografijon eitų papročių, drabužių ir k. aprašymas. Bet kadangi visa tai yra taip nepastovu, tai Kantas manąs, jog mados istorija tai tuščiausias pasauly dalykas.

Po įvado eina „matematiški priešsąvokiai" (Rink'o 7 ir k. §§), kur kalbama apie žemės pavidalą ir dydį, jos sukimąsi aplink ašį, ašigalius, ilgumos ir platumos gradus, žemės judėjimą aplink saulę, grįžračius, ašigalių ratus, zonas. Kituose egzemplioriuose dar pridėta ir apie planetas.

Pačios geografijos 1-sios dalies 1-sis skyrius kalba „Apie vandenį". Čia apžvelgiama: okeanas ir jo dalys, vidaus jūrės, įlankos, sąsiauriai, jūrių dugnas, salos, smėlio sąnašos, uostai ir inkarinės vietos, jūrių gelmės, gelmių matuoklė, naro varpas, jūrių vandens spalva ir pramatomumas, jūrių švietimas, jūrių vandens sūrumas ir jo priežastys, metodai vandenį suprėskint, jūrių druskos gavimas, jūrių oro sveikumas, sūraus jūrių vandens naudingumas, priežastis, del ko jūrės nuolat nekyla, atskirų okeano dalių įvairus aukštis, vilnys, tėkmės ir sūkuriai, potvinis ir atoslūgis, lediniuotos jūrės, nešamas miškas ir dar nevienas kitas dalykas. Lehmann'as šį skyrių laiko per geriausią ir mano jame esant įdėta stambią porciją savotiško dvasios darbo.

2-sis skyrius pavadintas „Apie sausumą". Čia pirmiausia trumpai apžvelgiama dar visai arba dalimi nežinomos šalys, paliečiant ir jų atsidarymo reikšmę. Paskui kalbama apie negyvenamas šalis, salas ir uolas, apie sausažemio sutaisymo pavidalus, baseinus, plynumas ir kalnus, apie aukštumų orą, kalnų gyventojų savybes, šveicarų savo tėvynės pasiilgimo jausmą, aukštumų matavimo metodus, temperatūrą ant aukštų kalnų, amžinąjį sniegą, lavinas ir glečerius, žemės urvus ir žemės vidurio šilumą, žemės drebėjimus ir ugnikalnius ir pagaliau apie įvairius žemės sluoksnius.

3-sis skyrius eina „Apie atmosferą". Jo temos: oras apskritai, vėjai, oro ryšys su klimatu ir metų laikais. Pirmame poskyry kalbama apie įvairią oro sudėtį pagal pasaulio kraštus, pirmiausia apie jo drėgnumą, grynumą, sveikatą ir priešingas savybes, kaip kad apie endemiškas ir epidemiškas ligas. Šiame skyriuj Kantas labai priklauso nuo tuomet išsiplatinusių hipotezių ir teorijų ir pripasakoja todel visokių pasakų.

4-sis trumpas skyrelis vadinasi: „Istorija didžių pakitimų, kuriuos žemė nuo pirmiau iškentė ir dabar dar kenčia“. Priedas prie 1-sios dalies—„Apie jūreivystę“ parašytas vyriausiai laikantis Vareniaus ir Lulof'o.

2-ji dalis apžvalgauja trejetą gamtos viešpatijų, pradėjus nuo žmogaus ir jo rasių ir per kitus žinduolius pereinant į varles, žuvis, kevaluočius, vabzdžius, roplius, paukščius, augalus ir toliau iki mineralų, druskų, akmenų ir žemių. Principiškai Kantas čia laikosi **istoriško** požvilgio, prieš vien tiktai gamtos **aprašinėjimą**. Dar daugiau šis plėtotės (raidos) požvilgis reiškiasi 3-je paskutinėje daly, kuri pavadinta: „Sumariškas apsvarstymas visų šalių įžymiausių gamtos įstabumų geografiška tvarką“. Pirmiau mėginęs rekonstruot žvaigždžių sistemos ir žemės evoliuciją, čia dabar Kantas imasi dėstyt žmogaus priklausomumą nuo gamtos ir išsiplėtojimą jo ūkinių, valstybinių-politinių, bendrai kulturinių, religinių, dorinių santykių ir prisistatymų, kiek juos paveikė tas priklausomumas. Kantas buvo stipriai įsitikrinęs, kad jis čia skina naujus kelius. Vieno jo klausytojo įsirašytas toks Kanto pasakymas šiuo atžvilgiu: „Mes čia svarstome pilietinio susitvarkymo sąryšį su gamtiniu, ir šitai taip tikrai dar niekas nedėstė“.

Rods, Kantas nebuvo šioj srity toks jau pirmutinis; jo pirmatakais čia ėjo Bodin, Dubos, Montesquieu. Bet jis nori būt sistemiškesnis, giliaus dalyką išnagrinėti. Tiktai, deja, jo klausytojų nedaug užsirašyta gilesnių minčių, o daugiausia ten patekę paviršutinių, anektotiškų dalykų*). Aiškiai apčiuopiamų Kanto minčių apie žmonijos plėtotę yra tiktai ten, kur jis pats jas reiškia, k. a. savo straipsniuose apie žmonių rases ir kur kalba apie žmogaus kilmę iš gamtos į kultūrą, apie teisę ir moralę ir p.

Apie Kanto antropologiją, atseit jo žmonijos rasių teoriją ir jo poziciją į descendencijos teoriją kalbama atskirai.

Pr. Dovydaitis.

Bibliografija.

A. Kanto raštai. 1) Immanuel Kants physische Geographie. Auf Verlangen des Verfassers aus seiner Handschrift herausgegeben und zum Theil bearbeitet von D. Friedrich Theodor Rink (1802).—2) Supplemente zur physischen Geographie aus dem handschriftlichen Nachlasse Kants (priedas prie Rink'o Meiner'io leidime 1922) – 3) Physische Geographie (iš rankraštinių palaikų) 541--635 pusl. 14-me tome Kanto raštų akademinio leidimo.

B. Iš naujesnės padedamosios literatūros. 1) K. Dietrich, Kants Auffassung der physischen Geographie als Grundlage der Geschichte etc (Dis) Crimmitschau 1875.—2) J. Unold, Die ethnologischen und anthropogeographischen Anschauungen bei I. Kant und J. R. Forster (Dis) Leipzig 1886.—3) P. Lehmann, Kants Bedeutung als akademischer Lehrer der Erdkunde (Gebauer, Verhandlungen des C. Deutschen Geographentages zu Dresden) Berlin 1886) -- 4) E. Arnoldt, Kants Vorlesungen über physische Geographie und ihr Verhältnis zu seinen anthropologischen Vorlesungen. Königsberg 1894.—5) G. H. Schöne, Die Stellung I. Kants innerhalb der geogr. Wissenschaft, (Diss) Leipzig 1896, taip pat Altpr. Monatsschrift 1896, 217- 296. —6) G. Gerland, I. Kant, seine geographische und anthropologische Arbeiten, Kantstudien X (1905) 1—43,417—517. —7) W. Kaminski, Ueber Kants Schriften zur physischen Geographie (Dis). Königsberg 1905.—8) E. Adickes, Untersuchungen zur Kants physischer Geographie. Tübingen 1911.—9) Tas pats, Ein neu aufgefundenes Kollegheft nach Kants Vorlesung über physische Geographie. Tübingen 1913 — 10) Adickes'o didžiajame veikale Kanto fiziškosios geografijos apžvalgai pavesta II-jo tomo 373—406 pusl. Ši apžvalga vyriausiai padėta ir šio mano rašinio pagrindan. *Pr. D.*

---

*) Pav., Puttlich'o sąsiuviny kiniečių moterų kojos sudarkymą Kantas išveda iš vyrų pavydulingumo, kurie, norėdamami sukliudyt moterims vaikščiot iš namų, joms todel ir įkalbėję kad maža koja esanti ypatingai graži. Bet mes neturį iš jų juoktis, nes ir Europos moteriškųjų paprotys susivaržyt gorsetais, per ką kūnas susmaugiamas kaip vabzdžio, lygiai yra blogas.

Kantas ir descendencijos teorija.

Prie daugelio tų galvotojų, kurie pretenduojama padaryt Darvino pirmatakais, pridera ir Kantas. Kaipo vienas pirmųjų tai Haeckel'is mėgino įvertint Kanto reikšmę descendencijos teorijai. Hekelio knygų „Natürliche Schöpfungsgeschichte" istoriškasis įvadas Kantą del jo įvairių išsitarimų, ypač jaunesniaisiais metais, garbavoja šalia Lamarko ir Goethės, kaipo pirmutinį ir reikšmingiausią descendencijos teorininką prieš Darviną. Kantas, Hekelio manymu, jau visai aiškiai suvokęs gamtos vienumo ir visa apimančios vieningos raidos (plėtotės) didelę mintį. Jis, Kantas, ne tiktai tvirtinęs įvairius organizmus kilus iš bendrų lyčių ir rūšis pasidarius iš pirmutinių veislių šioms bekeliaujant, bet jis taip pat priėmęs, kad ir pirminė žmogaus eisena buvusi ant keturių kojų. Ir netgi, jis pirmutinis aptikęs būvio kovos principą ir selekcionizmo teoriją. Tiktai šios nuostabios monistiškos jaunojo Kanto idejos, deja, vėliau buvusios visai nustelbtos dualistiškos krikščioniškos pasaulėžiūros ir jų vietą užėmę dalinai visiškai nepagrįsti dualistiški prisistatymai, dalinai neaiškus svyravimas tarp šiųjų ir anųjų. „Sprendimo Kritikoje" Kantas, stebėdamas organišką gamtą, palaikęs esmingai teleologiškąjį požvilgį, tuo tarpu kai neorganiškajai gamtai jis ėmęs mechaniškąjį aiškinimo metodą. Tačiau nukrypdamas nuo šio dualistiško požvilgio Kantas kai kuriose kitose šio pat veikalo vietose tvirtinąs būtinumą genealogiškai suvokt organišką gamtą, organiškų formų kilmę iš žalios medžiagos mechaniškais dėsniais kaip kad ir įvairias (gyvijos) rūšis laipsniais plėtojusis per kilmę iš vienos bendros pirmamotės.

Šitokių Hekelio pasakymų paragintas, jo mokinys F. Schultze 1875 m. visus skyrius iš Kanto veikalų, kurie būdingi jo pozicijai į descendencijos problemą, surankiojo draugėn mažose knygelėse, pavadintose „Kantas ir Darvinas"[1]). Ir Šulcė tvirtina, kad Kantas aiškiai ištaręs šių dienų evolucijos teorijos pagrindines mintis ir palaikęs prisitaikymo, paveldėjimo, selekcijos ir būvio kovos principus. Nuo šių dienų evolucijos teorijos jo supratimas esmingai skirtingas esąs tiktai tuo, kad evolucijos mechanizmą jis paskutinėj instancijoj pastatąs tikslingumo principo valdžion. Hekelio tvirtinto priešingumo tarp biogenetinių senesniojo ir jaunesniojo Kanto pažiūrų Šulcė, rodosi, nepalaiko.

Ne mažiau griežtai kaip Hekelis su Šulce, taip pat K. Fischer'is, K. Dieterich'as ir A. Drews'as Karaliaučiaus filosofą priskaitė prie Darvino pirmatakų. Kantas, sako Fišeris savoj „Naujosios filosofijos istorijoj"[2]), aiškiai įmatė sąlygas, kurios organiškoj gamtoj yra būtinos rūšims kilt ir kurios šiandien po Darvino pažymimos kaip prisitaikymo, atrankos ir paveldėjimo evolucijos dėsniai.—Mažame eskize apie žmonių rasių plėtotės istoriją, kurį mums paliko Kanto plunksna, Dyterichas[3]) mato tai silpniau tai stipriau užminta esant eilę naujosios descendencijos teorijos esmingų minčių.—Ir Drevsas[4]) savo veikale apie Kanto gamtos filosofiją mūsų

[1]) F. Schultze, Kant und Darwin. Ein Beitrag zur Geschichte der Entwicklungslehre Jena 1875. Adickes šį darbą apibūdina kaipo „ziemlich wertlose Schrift" (II. 444).

[2]) Kūno Fischer, Immanuel Kant und seine Lehre. 4 Aufl. Heidelberg, 1898—1899.

[3]) Dieterich, Die Kantsche Philosophie in ihrer innern Entwicklungsgeschichte. Freiburg i. B. 1885.

[4]) Drews, Kants Naturphilosophie als Grundlage seines Systems. Berlin 1894.

filosofo tyrinėjimus apie žmonių rases vadina nuostabiu pavyzdžiu to meistriškumo, kokiu Kantas pritaikė evolucijos požvilgį, ir jame randa bent praduos užmintas jau modernosios descendencijos teorijos esmingas mintis ir rods tokiu būdu, kuris Kantą padaro betarpišku Darvino pirmataku. Evolucijos mintis Kanto antropologiškuose raštuose pagal Drewsą vaidinanti tą patį vaidmenį kaip šių dienų gamtamoksly, ir Kantas pelningai skiriasi nuo didumos šių dienų descendencijos teorijos atstovų tiktai tuo, kad jis netiki, kaip šieji, jog vien išorės mechanizmas arba aklas atsitiktinumas galėtų išaiškint organizmų išsiplėtojimą ir prisitaikomumą prie savo laiko buvimo sąlygų.

Taip pat ir Dorner'is savo 1904 m. išėjusiame darbe apie Kanto evolucijos ideją[1]) prisidėjo prie Šulcės ir tuo pat laiku T. Elsenhans'as raštely apie Kanto rasių teoriją[2]) priėjo išdavą, kad visas Kanto svarstymo būdas, nepaisant atskirų nepagrįstų protavimų ir principe tikslingumo minties pabrėžimo, kaip ir pradeda tą liniją, kuri per Lamarką ir Darviną vedanti prie šių dienų evolucijos minties vienintelio viešpatavimo gamtamoksly.—Taip pat pagal König'ą, kuris 1907 m. Kanto santykius su gamtamoksliu padarė didesnės studijos dalyku[3]), nėsą jokio abejojimo, kad Kantą reikią laikyt kaip vienu pirmatakų šių dienų descendencijos teorijos, kurios jis visai aiškiai ištaręs pagrindines mintis ir kritiškai apsvarstęs jos įvairius galimus išplėtojimus.—Kiek skeptiškiau išsitarė Radl'is savoj biologinių teorijų istorijoj[4]). Jis kalba tik apie Kanto įsibėgėjimus (Anläufen) istorint, kurie atatikę laiko krypsniui ir vargu padarę pastebimos veikmės.—Ir kaipo paskiausias Kanto artintojas prie Darvino tai bene bus kantininkas filosofas B. Bauch'as[5]), kurio šitokį darbą Adickes (II, 440) apibūdina kaipo „stark vergröbende Darstellung“.—Beje, kokios dvasios kūdikis yra Pinski'o darbas[6]), neteko patirt.

Taigi, apie Kanto poziciją į descendencijos problemą rašyta jau labai daugelio. Tačiau mus patenkino tiktai žinomo biologijos istorininko Valterio May'o studija šiuo klausimu, kurioj tas dalykas permėgintas per nauja iš pagrindų su istorikui privalomu objektivumu ir su specialisto žvalumu. Jo tatai mintis čia patiekiame ir mūsų skaitytojams.

*

* *

Mūsų pasvarstymus pradėsime primindami, kad Kantas skiria gamtos aprašymą nuo gamtos istorijos; šį skirtumą jis pabrėžia tiek savo „Fiziškoj geografijoj“, kiek ir savo rašte apie žmonių rases. Jis tenai peikia klaidingą įprotį aprašomąjį gamtamokslį pažymėt pretensingu „gamtos istorijos titulu“ (Naturgeschichte). Tikroji gamtos istorija, pagal Kantą, yra tiktai tada, kai

[1]) Dorner, Über die Entwicklungsidee bei Kant. Zur Erinnerung an Immanuel Kant. Halle. 1904.

[2]) Th. Elsenhans, Kants Rassentheorie und ihre bleibende Bedeutung. Leipzig 1904.

[3]) E. König, Kant und die Naturwissenschaft. Braunschweig 1907.

[4]) E. Rádl, Geschichte der biologischen Theorien seit dem Ende des 17 Jahrh. I T. Leipzig 1905.

[5]) B. Bauch, Kant 1917, 453 ff.—Studien zur Philosophie der exacten Wissenschaften 32.—J. Kant und sein Verhältnis zur Naturwissenschaft, Kantstudien XVII (1912), 23 ff.

[6]) F. Pinski, Deszendenztheorie in der Gegenwart und ihre Begründung durch Kant, Altpreussische Monatsschrift 44 (1907) 303—347.

visos gamtos įvykiai taip aprašomi, kaip jie ėjo visais laikais, kai ištiriama žemės padarų pakitimai, kurių jie įgavo bekeliaudami po gamtą, ir jų iš to atsiradę nukrypimai nuo giminės veislės pirminio paveikslo (Abartungen von dem Urbild der Stammgattung). Mūsų filosofui gamtos aprašymo išrodo toli gražu nepakanka nukrypimų įvairiopumo priežastims išaiškint. Čia reikią išdrįst imtis gamtos istorijos, kuri yra atskiras mokslas, galįs pamažu nuo nuomonių žengt prie žinių.

Čia aišku, kad Kantas ir organiškoms esybėms nori pritaikint istorišką svarstymo metodą, kurį jis savoj „Visuotinoj gamtos istorijoj" buvo pritaikęs neorganiškam pasauliui. Jis kalba apie žemės padarų kitimus naturaliomis kelionėmis ir apie iš jų kilusius nukrypimus nuo giminės veislės pirminio paveikslo. Tačiau, norėdami sugaut tikrąją šių kiek neaiškių posakių prasmę, turime ištirt, ką Kantas laiko nukrypimais ir giminės veislėmis, turime ištirt jo rūšies (Art) ir veislės (Gattung) sąvoką. Mums tai paaiškina jo raštai apie žmonių rases.

Kantas, prisiderindamas į Buffon'ą, prie vienos ir tos pačios fiziškos veislės priskaito visus gyvulius, kurie su vieni kitais veda vaisingus vaikus, kokio pavidalo jie bebūtų. Jis skiria gamtinę veislę (Naturgattung, species naturalis) nuo dirbtinės veislės (Schulgattung, species artificialis), kadangi pirmoji jam išrodo pagrįsta fiziologiškai, antroji—morfologiškai. Gamtinės veislės fiziologišką vienumą jis aiškinasi tik priimdamas, kad ji reiškianti vieningą giminę (Stamm), ji jam pagrįsta genealogišku vienumu Visi gamtinės veislės nariai, kaip įvairiai jie ir būtų išsiplėtoję, tatai eina iš vienos bendros giminės; atvirkščiai, Kantas netvirtina, kad ir įvairias gamtines veisles reikėtų išvest iš bendrų giminės lyčių.

Dabar, kadangi prie gamtinės veislės pridera tik tokios lytys, kurios su vienos kitomis vaisingai kergiasi, tai Kantas tik šiąsias ima esant bendros kilmės. Ogi žinome, kad, bendrai imant, vaisingai kergiasi tik vienos ir tos pačios veislės individai. Taigi, Kanto veislės (Gattung) sąvoka esmingai supuola su mūsų šių dienų sistematikos rūšies (Art) sąvoka. Iš kito šono tačiau ta Kanto sąvoka yra taip pat ir platesnė už šiąją mūsiškę, kadangi juk taip pat ir artimai giminingos veislės gali vaisingai susikergti. Kanto veislės sąvoka visiškai sutampa su fiziologine-genealogine, bet tik dalinai su morfologine rūšies sąvoka. Pats Kantas pasakė, kad gamtos istorijoj, kame yra reikalo tik su gaminimu ir kilme, negalima atskirt rūšies nuo veislės, o kad tą atskyrimą galima padaryt tik gamtos aprašyme, kame tenka tik lygint žymes. Kas čia vadinasi rūšis, tenai dažniau reikėtų vadint tik rase. Gamtos istorija, reikia manyt, didelę daugybę įvairių rūšių suves į tos pačios veislės rases, kaip antai, gal būt, vilką, lapę, šakalą, hieną ir naminį šunį; jie visi bus kaip gamtinės rūšys, jei imti, kad kiekvienas jų yra atskiros kilmės, ir bus kaip rasės, jei sutikti, kad jie išaugę iš bendros giminės (Stamm). Gyvuliams bekeliaujant ir augalams besisėjant, pagal Kantą, tiktai taip išrodo, kad kyla naujų rūšių, kurios iš tikrųjų nėsą nieko kita, kaip tik tos pačios veislės nukrypimai (Abartungen). Tokia veislė, drauge reiškianti ir bendrą giminę, po savimi nelaiko įvairių rūšių, nes šiosios reikštų kilmės įvairumą; Kantas jų paįvairėjimus nuo vienas kito, jei jie paveldimi, ir vadina nukrypimais.

Tokių nukrypimų Kantas priskaito esant ketveriopos rūšies: rasės (Rassen), žaislarūšės (Spielarten), įvairenybės (Varietäten) ir atmušos (Schläge). Rasėmis jis vadina tokius nukrypimus, kurie, kad ir kiek ilgai veisiami, nuolat tarp savęs išsilaiko ir mišdami su kitais tos pačios giminės nukrypimais kiekvienu laiku gamina padermę per pusę (halbschlächtig), k. a. juododis ir baltodis žmogus.—Žaislarūšėmis Kantas vadina tokius nukrypimus, kurie ilgai veisiami, rods, nuolat išlaiko skirtumus, bet sumaišyti su kitais gamina padermę ne būtinai per pusę, k. a. blondinai ir brunetai.—Nuo žaislarūšių Kantas skiria įvairenybes, pažymėdamas jas, kad jos savo paveldimuosius skirtumus, rods, dažnai, bet nebūtinai išlaiko padermei.—Pagaliau atmušos, pagal Kantą, tai toki nukrypimai, kurie su kitomis, rods, gamina padermę per pusę, bet besiveisiant pamažu išnyksta, k. a. boiotiečiai ir atėniečiai.

Ištirt šių įvairių nukrypimų kilmę tai yra uždavinys to mokslo, kurį Kantas vadina gamtos istorija. Šio mokslo dalykas tai ne visos gyvulių ir augalų karalijos evolucija iš žemesnių lyčių į aukštesnes, ar tai būtų tiesia linija ar išsišakojusio medžio pavidalu, bet tiktai rasių, žaislarūšių, įvairenybių ir atmušų pasidarymas. Gamtos istorijos uždavinį pavaizduot pavyzdžiais, Kantas pasirenka šunų rases. „Būtų šunų gamtos istorija“, sako jis, „jei svarstyti, kaip įvairios šunų rasės kilo iš vienos giminės, kokių pakitimų įvyko su jomis visais laikais“. Tatai jei kantiškė rasės, žaislarūšės, įvairenybės sąvoka sutaptų su šiaip priimtąja, tai iš visa mes negalėtume kalbėt apie bet kokias jo descendencijos teoriškas nuomones. Nes ir pagal konstancijos teoriją rasės ir įvairenybės yra juk kilusios iš tos pačios giminės lyties. Bet mes matėme, kad Kantas daugelį lyčių, kurios šiaip pažymimos kaip rūšys, pažemina iki rasės laipsnio, taigi jas taria esant bendros kilmės. Tačiau čia nuolat kalbama tik apie labai artimai giminingas rūšis, kurios vaisingai kergiasi su vienos kitomis. Kame Kantas duoda pavyzdžių nukrypimui nuo bendros pirminės lyties pavaizduoti, jis vis mini tik tokias rūšis, kurios sistemoj pridera prie tų pačių mažesnių grupių, kaip asilas ir arklys, avis ir ožka. Jis kalba apie plaukų dangos pakitimus, spalvą, dydį, galūnių proporcijas, visą prigimtį, taigi menkos reikšmės pažymius, kuriuos galima panaudot tik artimoms lytims skirti. Pakitimai nepereina kai kurių, labai siaurų ribų, ir vienintelė koncesija, kurią Kantas padarė descendencijos teorijai tai ta, kad jis artimai giminingas rūšis, priderančias daugiausiai įvairioms šeimynoms, didumoj atvejų betgi tiktai tai pačiai veislei, suveda į bendrą pirminę lytį arba į gamtinę veislę. Betgi ši gamtinė veislė nuo pat pradžios reiškia jam savaimingą giminę (kamieną) ir nepereina į kitas gamtos veisles; ji yra pastovi.

Kantas pakartotinai pabrėžė savų gamtinių veislių arba rūšių pastovumą. „Visoj organiškoj gamtoj“, sako jis straipsny apie žmonių rasės sąvoką, „rūšys (species) laikosi nekintamos visuose atskirų padarų pakitimuose“. O straipsny apie teleologiškų principų vartojimą filosofijoj jis „rasę“ išverčia „Abartung'u“, kad atskirtų ją nuo išsigimimo, kurio esą negalima prileist, kadangi tai einą prieš gamtos dėsnius, savo rūšių išlaikymą nekintamu pavidalu.

Kanto descendencijos teorija tatai yra polifiletiška ir rods kraštutinai polifiletiška, tik per nago juodimą skirtinga nuo tokios, pagal kurią kiekviena rūšis kilusi atskirai, nes pagaliau ir kūrimo teorija yra polifiletiška

descendencijos teorija, priimanti tiek įvairių giminių (kamienų), kiek esti rūšių. Ir net pats toks griežtas rūšių pastovumo teorijos atstovas kaip Linné, kaip žinoma, yra sutikęs, kad vienos veislės rūšys yra bendros kilmės[1]); toliau neina taip pat ir Kantas.

Bet ar šitokiam aiškinimui neprieštarauja tos Kanto pažiūros, kurias jis išdėstė savuose antropologiškuose ir istorijos-filosofiškuose raštuose apie žmonių giminės plėtojimąsi? Žinoma, nėra jokio abejojimo, kad žmogaus kilmės Kantas ieškojo žemesniame, daugiau gyvuliškame stovy. Tam įrodymu pirmiausia eina Kanto recenzija Moscati'o rašto apie žmogaus ir gyvulių sutaisymą (1771). Tas italų anatomas mėgino įrodyt, kad stati žmogaus eisena esanti jam prievarta antmesta ir antinaturali, ir iš to atsirandą tūleropų nepatogumų ir ligų, duodančių pažint, kad protas ir pamėgždžiojimas žmogų suvedžioję nukrypt nuo savo pirminio gyvuliško įsitaisymo. Taip antai, žmogaus širdis, pakybdama, ištęsianti kraujo indus, prie kurių ji prijungta, ir pati atsiduria stačioj padėty, iš ko atsirandą aneurizmai, širdies mušimas, krūtinės siaurumas ir krūtinės vandenligė. Žarnų sietas, vidurių traukiamas, smunkąs žemyn ir darąsi kuilotumų (kylos plyšimų). Vartinėj arterijoj kraujo judėjimas palėtėjęs, kadangi jis turįs judėt prieš svorio jėgos kryptį, iš ko kylą hipochondrija, hemoroidai ir panašios ligos. Bet, pagal Moscatį, stati eisena ypatingai esanti kenksminga nesčiai moterei ir negimusiam kūdikiui. Moterei nuo to iškrintanti gimda ir gimdymas įvykstas nelaiku, o kūdikiui, gulint jam žemyn galva, į viršutinę kūno dalį priplūsta kraujo, o to padarinys yra paveldimas palinkimas į kvaitulį, apopleksiją, galvos skaudėjimus ir beprotybę.—Šiuos Moscati'o nurodymus Kantas laiko perdėm patikimais ir tiki su juo, kad žmogus pradžioj buvo keturkoju ir kad tik vėliau jis išdidžiai iškėlė galvą aukščiau savo senųjų prietėlių, gyvulių.

Taip pat ir daugely kitų raštų Kantas palaikė pažiūrą, kad žmogaus prigimtis išsiplėtojo iš gyvuliškosios. Net žmogaus pilietiniame susitvarkyme, jo manymu, gyvuliškumas yra ankstybesnis ir stipresnis, kaip grynas žmoniškumas. Tiktai vienas instinktas, kurio klauso visi gyvuliai, pradžioje turėjęs žmonėms vadaut, ir pirmoji žmonių pora turėjusi turėt tokių instinktų, koki mums dabar jau nebtarnauja, nes, jei ji gamtos būtų buvusi palikta be jokio pamokymo, tai būtų pirmoje kūdroje prigėrusi arba nusinuodijusi nuodingais vaisiais ar šaknimis. Garsus riksmas, su kuriuo dabar žmogaus kūdikis ateina pasaulin, žiauriame naturiniame stovy būtų buvęs

[1]) Šiandien apie Linné šiuo atžvilgiu galima ir dar daugiau kai kas išgirst, būtent, kad jo buvo aiškiai įmatytas ir rūšių nepastovumas. Plg. jau Agardh, Linnés Lehre von der Unbeständigkeit der Pflanzenarten 1885. Nesenai aure, E. Almquist'o darbas „Linnées Vererbungsforschungen“, Englers Botanische Jahrbücher 55 (1917) 1—18 nušluoja daugelį, ką pseudoistorija iki šiol prišnekėjo apie Linné, kaip apie sustingusį veislių pamokslininką. Linné buvęs perdėm „biologiškas“ biologas. Jo biologinės pažiūros šiaip plėtojęsi: jis pirmiausiai nustatė vienetus su pastoviais charakteriais (species) ir drauge individualines įvairenybes, bet veikiai taip pat ir pastovias įvairenybes (mūsiškes „mutacijas“), o joms išaiškint jis—hypothetice—šaukiasi hibridacijos. Jo bastardų hipotezė tatai stato Linnę į pirmąsias descendencijos teorininkų eiles. Šitą Linnés hipotezę šiandien iš naujo nepriklausomai prikėlė J. P. Lotsy, Evolution by Means of Hybridization (1916). Tiktai del to Linnę vadint „Darvino pirmataku“, kaip Almquist'as, tai jau vis delto persūdyti.—Plg. dar šiuo klausimu W. Junk, Linné im Lichte neuerer Forschung (Vortrag, gehalten auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aertzte in Innsbruck im Jahre 1924). Berlin 1925. Santrauka: „Linné ein Vorläufer Darwins?“, Umschau 1925, 316—318.

didžiausiai pavojingas ir kūdikiui ir motinai. Nes tai būtų privilioję vilką ar šerną jį sudraskyt. Nėjoks gyvulys gimdamas nepasiskelbia garsiai riksmu. Todel reikia imti, kad ankstybesnėj gamtos gadynėj, laukiškumo gadynėj, gimdamas kūdikis dar neklykdavo, bet kad tas riksmas atsirado paskiau, kai žmogus pasiekė kultūros, kokia reikalinga naminiam gyvenimui. „Šis pastebėjimas", sako Kantas, „veda toli, pav., į mintį, ar neateis toki laikai, kada orangutanas arba šimpanzė savuosius vaikščiojimo, dąiktų užčiuopimo ir kalbos organus išplėtos taip, kaip žmogaus, kurio pačiame viduj radosi organas protui vartot ir pamažu išsiplėtojo per dauginę kultūrą".

Šis Kanto pasakymas, kuris randasi jo 1798 m. paskelbtoj „Antropologijoj", pakiša mintį, kad Karaliaučiaus filosofas galvojo apie žmogaus kilmę iš bezdžionės. Tačiau atrodo, kad ši ideja tik kartkartėmis šmėšteldavusi jam galvoj ir anaiptol nepatapusi jo tvirtu įsitikrinimu. Nes Starkė's išleistose ir kantotyros autentiškomis pripažintose paskaitose apie žmonėtyrą iš 1784 m. Kantas įsakmiai atmeta žmogaus giminystę su bezdžionėmis ir taip pat nepalaiko ir pirmiau išreikštos pažiūros apie pirminį žmogaus keturkojiškumą. Klausimą: „Ar žmogus pridera prie keturkojų gyvulių ar ne?" jis ten atsako: „Randasi daugel priežasčių manyt, kad jis (žmogus) pradžioj vaikščiojęs keturiomis (pagal anatomiją), bet šitai vis delto nesiduoda visiškai tikėt, kadangi jo rankos trumpesnės už kojas ir keliai sulenkti priekyn, kai kitų gyvulių jie sulinkę užpakalin. Žmogaus embrionas ant kojų padų turi Callum, kaip visų keturkojų gyvulių, bet jo visai nėra ant rankų. Taigi, jis ne keturkojis gyvulys". Ir klausimą: „Ar žmogus giminingas su orangutanu?" Kantas atsako: „Iš šalies jis išrodo visai į jį panašus, bet jo kaulų sutaisymas visai nuo jo skirtingas ir taip pat visa kita; todel tokius spėliojimus galima visai padėt į šalį".

Bet jei ir mes priimtume, kad Kantas kartkartėmis laikė per įtikima žmogų kilus iš bezdžionės, tai šitai visai neprieštarauja mūsiškiam manymui, kad jis iš bendrų giminės lyčių išvedė tik artimai giminingas rūšis. 18-me šimtmety beveik visų buvo manyta, kad žmogus ir beždžionė gali vaisingai susikergt, ir tatai Kantui ir žmogus ir beždžionė sudarė vieną tą pačią giminę (kamieną), kuri betgi stovi ir kilusi savaimingai, o negali būti suvesta į žemesniąsias formas. Ši giminė iš anksto turėjo turėt tam tikrų pažymių, kurie būdingi žmogaus veislei, jei ir neišsiplėtojusiu pavidalu, tai bent praduos. Ir keturkojis, panašus į beždžionę šių dienų žmogaus protėvis kai kuria prasme jau buvęs žmogus. „Tai ir vėl turime gamtinį žmogų ant visų keturių", sako Kantas pradėdamas recenzuot Moscati'o raštą. Jis visai nepritarė Herderio nuomonei, kad stati eisena yra esminga žmogaus savybė, iš kurios tik antroj eilėj atsiradęs jo protas ir kitos pirmenos. Atvirkščiai, jis griežčiausiai kovoja su šiąja nuomone. Protas jam yra pirminis dalykas, stati eisena—antrinis. Ir keturiomis vaikščiojęs žmogus jau turėjęs proto pradą, kuris sudaro būdingąjį žmogaus veislės dalyką ir skiria ją nuo visų kitų gyvulių veislių. Žmogus, Kanto manymu, yra proto gabumu apdovanotas gyvis, kuris tarp kitų žemės gyventojų yra ir buvo nuo visada pasižymėjęs technišku, pragmatišku ir morališku pradu. Žmogaus veislė, ar pridedant prie jos ar nepridedant į žmogų arčiausiai stovinčius gyvulius—beždžiones—,yra kilusi savaimingai, kaip visos kitos vei-

slės, ji nėra joks aukštesnis laipsnis prieš ją einančių gyvulių veislių ir jokia vieningo gyvulių giminės medžio šaka.

Daugely vietų Kanto gamtamokslinių ir filosofinių raštų matyt, kad jis perdėmui buvo nusigręžęs nuo tokios plačios descendencijos teorijos, pagal kurią visa organizmų karalija arba bent jos didesnėsės grupės yra vieningos giminės, ir aukščiausiai išsiplėtojusios lytys yra genetiškai susirišusios su žemiausiomis. Antai, jis 1784 m. rašo smerkdamas Herderio ir po ketverių metų Forsterio panašias pažiūras.—Po tokio nesilygstamo monofiletiškos descendencijos teorijos atmetimo ypač stebina ta Kanto pagarsėjusi, dažnai cituojama vieta, kurią jis tik po dvejeto metų išreiškė „Sprendimo Kritikoj“. Kantas tenai sako esant garbinga patarpininkaujant lyginamajai anatomijai pereit visą organiškąją kūrybą, kad pamatytum, ar ten nėra kažko panašu į sistemą ir, būtent, pagal išgaminimo principą. Daugelio gyvulių veislių susiderinimas tam tikroj bendroj schemoj stiprinąs jame nuomonę del tikros lyčių giminystės, išgaminant bendrai pirmomotei, vienai gyvulių veislei laipsniškai prisiartinant prie kitos nuo žmogaus iki polipo, nuo šiojo iki samanų bei kerpių ir pagaliau iki žemiausio mūsų pastebimo gamtos laipsnio, iki žalios medžiagos. Čia, pagal Kantą, gamtos archeologui atviras kelias iš jos seniausių revolucijų likusių pėdsakų iššokdint tas didžiąsias kurinių šeimynas ir iš motinos žemės vidurių išvesdint pradžioj mažiau tikslaus pavidalo kurinius, iš šių vel kitus, kurie išsiplėtojo prisiderindami prie savo gaminimo vietos ir savitarpio santykių.

Bet Kantas čia tik lyg bandymui stoja ant šiokio postovio kad parodytų, jog ir šitaip imant negalima apeit teleologiško sprendimo principo. Niekas neleidžia mums manyt, minėtąją vietą turint būt Kanto prisipažinimu prie monofiletiškosios descendencijos teorijos. Rods „Sprendimo Kritikoj“ Kantas stengiasi atsisukt į ją geriausiuoju šonu, jis ją net nevadina nesąmone ir mano, kad gal būt nedaugel ir iš pačių stipriausių gamtininkų yra tokių, kuriems ji kartkartėmis neateidavusi galvon. Bet drauge jis vis delto ją vadina rizikinga proto avantiura ir nepripažįsta jai jokio patyrimo pamato. Jei kai kurie vandeniniai gyviai pamažu pavirto į dumblynų gyvius, o šie po keleto visimų išsiplėtojo žemyno gyvuliais, tai šitai a priori, gryno proto spręsmu, rods, neprieštarauja, bet patyrimas nerodo jokio pavyzdžio. Nes pagal šį visas gaminimas, kurį mes žinome, yra generatio homonima, tuo tarpu kai niekur gamtoj, kiek mūsų žinios siekia, generatio heteronyma neužtinkama. Principe, Kantas čia sako tą pat, ką jis buvo pasakęs straipsny prieš Forsterį,—pavadindamas žaislu anojo pažiūrą, kad esą giminystos visų organizuotų būtybių nuo žmogaus iki banginio ir toliau žemyn iki sąmanų bei kerpių—tiktai savo pasakymą čia apvelka švelnesniu rūbu. Jei descendencijos teorija patyrime neturi jokios paramos, tai ji yra anapus gamtamokslio ribų, kaip tai eina toliau iš paties Kanto žodžių.

Kanto pozicija į descendencijos problemą jo „Sprendimo Kritikoj“ esmingai yra ta pati, kurią jis beveik prieš dešimtmetį buvo reiškęs „Grynojo Proto Kritikoj“. Tenai jis pasakė priede prie transcendentinės dialektikos apie Leibnico-Bonnet'o kurinių nesibaigiamų kopėčių dėsnį, kad jis esąs nieko daugiau kaip tik proto interesais atsirėmusio affinitybės dėsnio sekimas. Šis metodas tokiu principu ieškot tvarkos gamtoj esąs teisėtas ir vykęs regulativus proto principas, kuris betgi, toks būdamas, einąs daug

toliau, nei kiek galėtų su juo suspėti patyrimas ir stebėjimas.—Jeigu jau stovinčiosios Bonneto kopėčios Kantui nėra paremtos patyrimu, tai kiek dar mažiau plaukiančios descendencijos teorininkų laipsnių eilės! Fundamentinis skirtumas tarp Kanto ir moderno, ant Darvino pečių stovinčio, biologo tas, kad anas toj teorijoj daugiausiai mato regulativinį principą, o šis konstitutivinį.

Bet kokio esmingo Kanto pozicijos pakeitimo į descendencijos principą, kokio prieštaravimo tarp senesniojo ir jaunesniojo Kanto, kaip jį išvedė Hekelis, nėra. Visi šį klausimą liečią Kanto raštai yra iš vadinamojo kritiško periodo, kuriame Kanto pasaulėžiūra principiniuose klausimuose jau buvo nusistovėjusi. Daugiausia tai gyvybių kopėčių atžvilgiu galima konstatuot jo pažiūrų pasikeitimą. „Visuotinoj gamtos istorijoj“ Kantas įvairiuose dangaus kūnuose galvojančiųjų esybių savybes buvo sustatęs į priežastinį sąryšį su tam tikrais santykiais, gaunamais iš dangaus kūnų nuotolio nuo saulės. Iš tolesniųjų dangaus kūnų lengvesnios rūšies medžiagos jis buvo padaręs išvedimą del švelnesnės medžiagos, iš kokios sudėti jų gyventojai. Taipajau dvasinės padarų savybės, jų galvojimo prašmatnumas, jų įvaizdų judrumas, jų sąvokų aiškumas ir gyvumas, taigi visas jų tobulumo laipsnis turėtų vis eit didyn pagal jų tolį nuo saulės. Žmogaus prigimtį Kantas statė vidurinėj gyvybių kopėčių vietoj, kadangi Žemė prideranti į vidurinių planetų sistemos narius. Veneroj ir Marse jis tarojo gyvenant tokias galvojančias esybes, kurioms mūsų Žemės grenlandietis arba hotentotas būtų kaip Newtonas, o Jupitery ir Saturne jis manė gyvenant tokias esybes, kurios Newtoną laikytų tik kaip bezdžionę. Taigi, jis tuomet palaikė tokias idejas, su kuriomis vėliau griežčiausiai kovojo, kai jas reiškė Herderis. Bet jo paties descendencijos teoriškosios spekulacijos tuo nebuvo liečiamos, nes jos pradeda reikštis tik kritiškojo periodo raštuose.

Kaip pozicijoj į descendencijos teoriją, taip ir atžvilgiu teleologiškų principų taikymo organiškai ir neorganiškai gamtai negalima rast priešingumo tarp senesniojo ir jaunesniojo Kanto. Dualistiškas manymas, kad neorganiška gamta mechaniškai išaiškinama ir kad organiška mechaniškai neišaiškinama eina beveik per visus Kanto raštus, kurie tik šiąją problemą sprendžia. Jau jo 1755 m. „Visuotinoj gamtos istorijoj“ randasi būdingas posakis, galimas išreikšt: „Duokite man medžiagos, ir aš jums parodysiu, kaip iš jos turi kilt pasaulis“, bet ne: „Duokite man medžiagos, ir aš jums parodysiu, kaip iš jos galima pagamint kirminėlį“. Jau čia Kantas pasakė, kad greičiau galima aiškiai ir pilnai perprast viso šių dienų pasaulio sutaisymas, nekaip vienų vienos žolelės ar kirminėlio išgaminimas mechaniškomis priežastimis.

1763 m. jis paskui rašė rašte apie vienintelį galimą Dievo buvimo įrodymą: „Augalų ir gyvulių sutaisymas rodo tokį įtaisymą (Anstalt), kuriam bendrųjų ir būtinųjų gamtos dėsnių nepakanka“ ir priduria, kad būtų nesąmonė pirmąjį augalo arba gyvulio išgaminimą laikyt kaip mechanišką šalutiną padarinį iš bendrųjų gamtos dėsnių. Taip pat jis pabrėžia 1788 m. straipsny apie vartojimą filosofijoj teleologiškų principų, kad fizikoj negalima teirautis, iš kur gi pirmiausia eina pati organizuotė, kadangi organizmas tegalimas galvot tik kaip galinių priežasčių sistema. Šio klausimo atsakymas, jei jis mums iš visa prieinamas, būtų šalia gamtamokslio, me-

tafizikoj. Kaip kilo organiškųjų esybių giminės, esą visiškai šalia ribų visokios žmogui įvaliojamos fizikos. Forsterio pažiūra, kad gimdymo skausmuose vaitojant Žemė iš savo minkštos, jūrių dumblo apvaisintos motiniškos yščios iššokdinusi gyvulius ir augalus, jų neišgaminus kitiems į juos panašiems, tai esąs klajojimas metafizikos dykumoje.

Ir pagaliau 1790 m. „Sprendimo Kritikoj" eina kategoriškas posakis: „Būtent, yra visai tikra, kad mes organizuotų esybių ir jų vidinio galimumo vien mechaniškais gamtos principais net pakankamai nežinome, o dar mažiau galime išaiškint; ir rods taip tikrai, jog drąsiai galima pasakyt, jog yra nesąmonė žmogui net manyt arba tikėtis, kad dar, sakysim, kuomet atsirastų Newtonas, kuris bent žolės stiebelio pasidarymą galėtų išaiškint tokiais gamtos dėsniais, kurių nesutvarkė jokia tiksli mintis; bet reikia sakyt šitai esant žmogui visai negalima įžvelgt".—Paskui tame pačiame veikale Kantas parodo, jog gamtos archaiologas, taip pat ir descendenciškai teoriškai suvokdamas organizmų bendrąją motiną, turėtų bot visiems šiems padarams tikslingos organizacijos; priešingu atveju gyvulių ir augalų produktų tikslinga lytis savo galimumo atžvilgiu net negalima būt galvot. Bet tada jis tik nukeliąs toliau išaiškinimą ir negalįs išdrįst gyvulių ir augalų karalijos pasidarymą padaryt nepriklausomą nuo galinių priežasčių sąlygų.

Pagal šiuos teleologiškus principus Kantas mėgina savo antropologiškuose raštuose išaiškint nukrypimų, specialiai rasių kilmę, priegtam teleologiją, tur būt, suvartodamas kaip konstitutivinį, o nekaip „Sprendimo Kritikoj"—tik kaip regulativinį principą. Jis ima, jog gamta parodo susirūpinimo kai ji gyvąjį padarą paslėptais vidaus įtaisymais apginkluoja įvairioms būsimoms apystovoms, idant jis galėtų išsilaikyt ir būtų pritaikintas klimato ar žemės įvairumui. Atsitiktinumas arba bendri mechaniški dėsniai, pagal Kantą, panašių susiderinimų negalį išgamint. Išorės dalykai, kaip antai, oras, saulė, maistas, rods, galį būt proginės, bet ne išgaminančios priežastys to, kas būtinumu paveldima ir paseka rūšy. Todel į organiškų lyčių pakitimus turime žiūrėt kaip į iš anksto suplanuotus. Kantas pamini daugel pavyzdžių tokių pakitimų, kuriuos gyvuliams sukėlė klimato, maisto ir žemės sutaisymo poveikis. Jis pasakoja, jog visi šunes, kuriuos iš Europos nugabena Afrikon, tenai patampa nebyliai ir nuplinka ir tokius jau veda ir vaikus; jog Europos raudonoji voverė Sibire pasidaranti pilka; jog ant sausos žemės išauginti arabiški arba ispaniški arkliai taip iškrypsta, kad jie pagaliau gamina visai kitokio ūgio kumelius; jog Ispanijon persikėlusios šiaurinės tautos tenai sumažėja bei susilpnėja ir jų temperamentas pasikeičia; jog boiotiečiai skyrėsi nuo atėniečių del to, kad anieji gyveno drėgnoj žemėj, o šie sausoj. Bet klimatas ir žemės sudėtis čia yra tik proginės priežastys, kurios tik vienas nuo pradžių organizme esančias sėklas išplėtoja, o kitoms sukliudo išsiplėtot. Oras, saulė, maistas, rods, gali gyvulio kūno augimą modifikuoti, bet drauge negali šiam pakitimui suteikt gaminančios jėgos, kuri įstengtų pati save toliau gamintis ir be šios priežasties.

Todel Kantas neigia ir įgytųjų savybių paveldėjimą. Jis primena, kad ištisoms tautoms barzdos išpešiojimas, Anglijos arkliams uodegų nukapojimas ir tik ką gimusiems kūdikiams nosų priplojimas—nesukelia paveldimų pakitimų ir kad priešingi tvirtinimai galima įrodinėt tik sugaudant atsitiktinų pastebėjimų, bet be jokio eksperimento. „Aš darau sau principu", rašo jis,

„kad žmogus visai neįstengia išoriniais dirbtinumais sukelt pakitimų sename veislių ir rūšių originale, jas perkelt į gaminimo jėgą ir padaryt paveldimas“.

Tiktai kas nuo pradžių buvo kaip sėkla ar pradas, tai gali būt paveldima, ir paveldimi organizmų pakitimai naujų egzistencijos sąlygų poveiky yra galimi tik šiems pradams išsiplėtojant. Taip antai, toj pačioj rūšy paukščių, kuriems tenka gyvent įvairiuose klimatuose išsiplėtoja naujas plunksnų sluoksnis, jei jie gyvena šaltame klimate, ir kurio plėtojimasis sulaikomas, gyvenant jiems vidutiniškame klimate. Kviečio grūde esti iš anksto paskirtas natūrinis pradas išgamint vis storesnę odą, jei jis šaltoj žemėj turi būt daugiau apsaugotas nuo drėgno šalčio, kaip sausoje ir šiltoje. Žmogus buvo paskirtas visiems klimatams ir kiekvienai žemės sudėčiai, todel jo giminės veislėj glūdėjo tūli daigai ir natūriniai pradai, kad prie progos jie arba būtų išplėtoti arba sulaikyti[1]).

Kadangi visos žmonių rasės gali vaisingai su vienos kitomis maišytis, tai jos visos, pagal Kantą, pridera vienon ir ton pačion gamtinėn veislėn ir todel visos suvestinos į bendrą giminės (kamieno) veislę. Betgi priderėti vienon ir ton pačion giminėn tai nereiškia būti gimdytiems vienų vienos pirminės poros. Kad pirmoji žmonių giminė buvo susidėjus ir iš kažinkiek asmenų, kurie tačiau visi, be lyties, buvo lygios rūšies, tai dabartinius žmones galima lygiai gerai išvest tiek iš vienos, tiek ir iš daugelio porų. Kantas mano nesant vilties šiandien bet kur pasauly užtikt pirminį nepakitusį žmogaus pavidalą, kadangi dabar žmogaus pavidalas visus kur yra su vietinėmis modifikacijomis. Prie giminės veislės arčiausiai stovinti dar bėrokos spalvos baltoji rasė, atsitaikanti Senojo Pasaulio 31—52 gradų žemės juostoj.

Iš giminės veislės, išplėtojant ar užgniaužiant joje esamus pradus temperatūros poveiky, Kantas tatai ir išvesdina ketvertą rasių: šviesblondinę šiaurinėj Europoj nuo drėgno šalčio, raudoną kaip varį Amerikoj nuo sauso šalčio, juodą Senegambijoj nuo drėgno karščio ir alyviškai geltoną Indijoj nuo sauso karščio.

Klimato poveikį pradams išplėtot arba užgniaužt Kantas mėgina parodyt pavyzdžiais nigerių ir kalmukų, kurių kilmės jis ieško šaltojoj zonoj. Žmogus, patekęs lediniuoton zonon, turėjęs pamažu išsigimt į mažą ūgį, kadangi šitokiame ūgy greičiau apeina kraujas ir darosi didesnės kraujo šilimos. Plaukų diegai laikui einant buvo užgniaužti, taip jog paliko tik tie, kurie reikalingi būtinajai galvos dangai, kadangi išdžiūvusis klimatas sukliudęs bet kokį plėtojimą, kuriuo kūnas tiktai aikvoja savo syvus. Išsikišančios dalys veido, kuris mažiausia reikalingas pridengti, suplokštėjusios, kadangi jos be paliovos vis kentusios nuo šalčio. Tuo būdu pamaži atsiradęs plikas smakras, priplota nosis, plonos lūpos, pusmirkės (spangios) akys, paplokščias veidas, rausvai ruda spalva ir juodi plaukai, vienu žodžiu, kalmukiškas veidas.—Šilto klimato drėgnas šaltis turėjęs sukelt priešingų veiksmų ir išplėtot nigerio savybes. Išparpusių kūno dalių ūgis turėjęs padidėt, todel atsiradusi stora atraitota nosis ir dešriškos lūpos. Stipriam iš kūno išgaravimui sumažint ir apsaugot į kūną įsitraukt kenksmin-

[1]) Plg. prie čia dar W. May'o pastabą: „Kant und Herder als Vorläufer Weismann's“, Naturwissenchaftliche Wochenschrift XVI (1917), 223—224.

goms oro drėgmenims odą reikėjo tept aliejais. Toliau, kraujuje reikėjo daugelio geležies, kad visos dalys neištištų; iš čia odos juodumas. Odos aliejus susilpnino plaukams augti reikalingus maisto skreplius ir vos teleido išaugt plaukams tik ant galvos.

Bet vienodose šalyse esama ir ne vienodų rasių, k. a., Amerika savo karščiausiame klimate netur jokios nigeriškos rasės, o Arabija ir Persija netur jokios aliviškai geltonos. Šitas sunkenybes Kantas stengiasi pašalint priimdamas, kad tik giminės veislė galinti pasikeist į rasę, o šioji jau atsilaikanti visokiems pasikeitimams, kadangi ji yra nuslopinusi kitus pradus, sėklas. Jei, pav., amerikoniškos rasės pagrindinė tauta, ilgai begyvendama Azijos šiauraryčiuose arba kaimynėj Amerikoj, buvo išaugusi į tokią rasę kaip dabartinė, tai joki kiti klimato poveikiai jos negalėję paverst į kitą rasę. Nes tiksliai veikianti gamta nebesirūpinanti antru kart persodinėt jau kartą išsiplėtojusius pradus.

Ne tiktai rases, bet ir žmonių įvairenybes, pagal Kantą, reikią laikyt esančias kaip iš anksto apspręstas pirminiais pradais, kadangi ir įvairenybėj sutinkamas tikslingumas negalįs būt atsitiktinumo padarinys. Tačiau čia yra to skirtumo, kad įvairenybių pradai, netaip kaip rasių, sykį išsiplėtoję, negali išūgdint naujų lyčių, bet daugiau rodo naujais charakteriais neišsemiamamai gausingą prigimtį.

Šitokia Kanto rasių teorija, jau ir nepaisant jos teleologiško charakterio, nė mažiausia nepanaši su Darvino pažiūromis į žmonių rasių kilmę. Nes tas anglų biologas, kaip žinoma, žmogaus rasinių skirtumų priežastį matė lytinėj atrankoj, o ne klimato poveiky. Tiktai pažiūra į žmonių giminės vienybę Kantas ir Darvinas sutinka.

Kaip Kanto rasių teoriją, taip ir jo reiškiamą žmonių visuomenėj būvio kovą valdo teleologiški požvilgiai. Kantas visokeriopais variantais kartoja tvirtinimą, kad nesantaika, karas, nesukalbamumas tai vis yra priemonės, kuriomis gamta naudojasi pavaryt priekyn žmogaus gebėjimų plėtojimąsi. Taip antai, jis rašo „Idejoj visatinon istorijon": „Be tų, iš savęs, rods, nemalonių nedraugingumo savybių, iš ko atsiranda priešinimasis, kurį kiekvienas turi neišvengiamai patikt savo savimeiliškuose pasipūtimuose,—be jų, arkadiškame piemenų gyvenime, tobūloj santaikoj, pasitenkinime ir abipusėj meilėj visi talentai amžinai paliktų glūdėti savo sėklose; žmonės, ramučiai ir geručiai, kaip jų ganomosios avutės, vargu savo būviui suteiktų didesnios verčios, kaip kokią tur šie jų gyvuliai... Todel dėkui gamtai už nesukalbamumą, už nepalankiai lenktyniuojantį tuštumą, už nepatenkinamą gobšumą turėt turtų, o taip pat ir valdžios! Be jų, visi puikieji gamtos pradai žmonijoj amžinai snūduriuotų neišsiplėtoję. Žmogus nori santaikos; bet gamta geriau žino, kas reikalinga jo veislei; ji nori nesantaikos".—Ir kitoj to paties straipsnio vietoj Kantas dėsto, kad gamta didelių visuomeninių ir valstybinių korporacijų nesusikalbamumą panaudojanti kaipo priemonę, kad neišvengiamame antagonizme surastų rimties ir tikrumo stovį. Karais, nuolatinių ginklavimusi ir nerimu, kurį per tai turi jaust kiekviena valstybė net taikos metu, gamta varo žmones pamest laukinišką, be įstatymų stovį ir sueit tautų sąjungon, kame kiekviena valstybė galėtų tikėtis savo saugumo ir teisių prieš sujungtą galybę ir nusprendimo pagal sujungtos valios įstatymus. Visi karai tai esą mėginimai gamtoj įvykdint naujus valsty-

bių santykius, iki pagaliau bus atsiektas toks stovis, kuris panašus į pilietišką sugyvenimą.

Ta pačia prasme Kantas „Sprendimo Kritikoj“ karą, nepaisant visų jo baisenybių, vadina spiruokle visus kultūrai tarnaujančius talentus išplėtot į aukščiausį laipsnį. Dalinai del gamtos, dalinai del nesukalbamos žmonių savimeilės mus ištinkančios piktenybės drauge išjudiną sielos pajėgas, pakelią jas ir užgrūdiną, kad toms piktenybėms nepasiduotų, ir tuo būdu duoda mums pajust savo tinkamumą aukštesniems tikslams.—Ir pagaliau, „Pragmatiškoj Antropologijoj“ Kantas rašo, kad gamta žmogaus veislėj pasėjo nesantaikos grūdą ir panorėjo, idant jos pačios protas iš jos išgautų tą santaiką, kuri yra aukščiausios išminties tikslas. Nesantaika gamtos plane esanti aukščiausios ir neištiriamos išminties priemonė tobūlint žmogų per kultūros pažangą, kad ir tūlu atveju paaukojant gyvenimo džiaugsmus. Vidaus ir išorės karas mūsų giminėj, kad ir kokią didelę p'ktenybę jis reikštų, tačiau drauge yra ir spiruoklė pereit iš žiauraus natūrinio stovio į pilietinį; jis yra Apvaizdos mašinerija, kame prieš viena kitą einančios jėgos, rods, trynimusi viena kitą dilina, bet stumiant ar traukiant kitoms spiruoklėms ilgą laiką palaikomos reguliarėj eigoj.

Suprantama, kad šie Kanto išprotavimai apie karo ir nesantaikos tobūlinantį veikimą yra galima lygint su Darvino teorija apie būvio kovą. Bet, rodos, kad čia ne daugiau, kaip tik paviršutiniškas panašumas. Nes jei ir nebosime, kad Kantas kovos principą taiko tik žmonių visuomenės, o ne visos gamtos plėtotei ir kad ji jam yra gamtos ar Apveizdos priemonė pasiekt tam tikrų tikslų, tai jau būdas, kuriuo šį principą jis supranta veikiant, yra visai skirtingas nuo darviniškojo supratimo. Pagal šįjį, organizmo aukštyn kilimas eina tuo būdu, kad būvio kova padaro atrinkimą įvairenybėse, palankias jų palaikydama, o nepalankias naikindama. O pagal Kantą, kova veikia skatindama tiek, kad ji pakreipia veikti organizmo jėgas ir išjudina žmogų iš jo prigimto tingumo ir apatijos. Tai ne selekcija čia veikia keldama, bet kovos sukeltas organų ir gebėjimų vartojimas.

Selekcijos minties aluziją Kanto raštuose galima užeiti tik dviejose vietose. „Fiziškoj Geografijoj“ jis rašo: „Jei daugely viščiukų, kurie išperėti tų pačių tėvų, išrinkti tiktai tuos, kurie balti, ir juos superint, tai pagaliau gausi baltą rasę, kuri ne pigiai išvirs į kitą“. Ir straipsny apie žmonių giminės rases skaitome: „Kad rūpestingai atskiriant išsigimėlius nuo grynųjų pagaliau būsią galima išaugint patvariai gryną veislę, šituo rėmėsi pono Maupertuis'o manymas, išaugint bet kokioj provincijoj taurios veislės žmones, kuriems protas, šaunumas ir teisingumas būtų paveldimi. Šitas sumanymas, kuris mano manymu iš savęs, rods, galimas, betgi išmintingesnės gamtos yra visai sukliudytas, kadangi kaip tik piktenybės mišiny su gėriu glūdi didžiosios spiruoklės, išjudinančios snūduriuojančias žmonijos jėgas ir jas priverčiančios išplėtot visus jų talentus ir prisiartint prie savo paskyrimo tobūlybės“.

Šiem abiem atvejam kalbama apie žmogaus dirbtinį auginimą planingu parinkimu, o ne apie aklą parinkimą laisvoj gamtoj per būvio kovą. Ir antruoju pasakymu kovos principas netgi pastatomas tiesiog selekcijai priešingai. Ir kitose vietose Kantas labai skeptiškai išsitarė apie „veikiančių priežasčių epikurišką susibėgimą“. Antai, „Visuotinoj gamtos istorijoj“ jis

pareiškia esant per negalima, kad daiktai su savo prigimtinėmis pastangomis turėtų lygiai taip sutapti, lyg kad juos būtų sudeiinęs koks labai išmintingas parinkimas. Ir straipsny „Ideja visatinon istorijon“ jis vadina laimingu, bet vargiai kuomet nusiduodamu atsitikimu tokį galimumą, kad valstybės, kaip kokios medžiagos dulkelės, netyčių susidaužymu mėgintų sudaryt įvairias formacijas, kurias naujas dūžis vėl suardytų, iki pagaliau kartą netyčiomis pavyks galinti savo lyty išsilaikyti formacija.

Tatai, žiūrint selekcijos principo, Kantas tegali būt dar mažiau laikomas Darvino pirmataku, kaip žiūrint descendencijos principo.

Trumpai suglaudžiant mūsų pasvarstymus galima štai kas pasakyt apie Kanto santykius su Darvinu: Kantas palaikė kraštutinai polifiletišką, Darvinas daugiau ar mažiau monofiletišką descendencijos teoriją. Pagal Kantą, tos pačios giminės (Stamm) yra tik tos lytys, kurios gali su vienos kitomis vaisingai susikergti, ir kiekviena gamtinė veislė (Naturgattung) yra kilusi skirtingai. Pagal Darviną, atvirkščiai, taip pat ir didesnėsės sistemos grupės, kaip ir aukščiausi bei žemiausi organizmai, yra genetiškai susirišę; Kantas šitokį supratimą arba griežtai atmeta, arba vadina rizikingu, nors ir nenesąmoniška proto avantiura, neturinčia jokios paramos patyrime. Pagal Darviną, žmogaus veislė esanti viena šaka plačiai iškerojusiame gyvulių karalijos giminės medy; pagal Kantą—savaiminga giminė, rods pamažu išsiplėtojusi iš gyvuliškų pradų, kurios plėtotė betgi ėjusi nepriklausomai nuo visos kitos gyvulių karalijos. Žmonių rasių kilmę Darvinas išveda iš lytinės atrankos, Kantas—pirminai padėtiems daigams ir pradams išsiplėtojant klimato poveiky. Darvinas mano galįs patiekt grynai mechanišką organiškosios evolucijos išaiškinimą, Kantas, atvirkščiai, tokį aiškinimą laiko per negalimą ir plėtojimąsi sprendžia teleologiškai. Tačiau rodosi, kad gal Kantas ir būtų sveikinęs Darvino mechaniško aiškinimo bandymą, nes kiek tik galima didesnė pastanga, netgi drąsa mėgint organiškas naturines būtybes aiškint mechaniškai jam išrodė ne tiktai leistina, bet proto tiesiog įsakoma. Tačiau jis pats nepanaudojo selekcijos principo organiškajai plėtotei aiškint ir būvio kova jam buvo ne kaip išrenkąs, bet kaip jėgas grūdinąs veiksnys, ir, rods, reikšmingas tik atsižvelgiant į kultūrinę žmonijos evoluciją.

Jei visuose šiuose momentuose tarp Kanto ir Darvino galima įžiūrėt tik silpnų susisiekimo punktų, tai pozicija gyvybės kilmės klausimu abiejų tyrinėtojų yra tokia pati. Darvinas, antai, sako, jog jis neišmanąs nieko pasakyt nei apie pagrindinių dvasinių jėgų nei apie pačios gyvybės kilmę ir šias problemas pažymi kaipo tolimos ateities klausimus, jei jie iš visa kuomet galės būt žmonių išsprendžiami. Esmingai panašiai skamba ir Kanto pasakymas, jog fizikoj esą negalima teirautis, iš kur einanti pradžioj pati visokeriopa organizuotė, ir šio klausimo atsakymas, jei jis mums būtų iš visa prieinamas, būtų šalia gamtamokslio, metafizikoj.

Šitaip tat manome Hekelio ir kitų tvirtintus panašumus tarp biogenetinių Kanto ir Darvino pažiūrų būsiant gražintus į tikrą saiką. Skirtumų tatai vis delto esama reikšmingesnių, kaip iki šiol būdavo bendrai manoma. ir tie skirtumai anaiptol ne vien tiktai teleologiškame Kanto mokslo charaktery. Iš autorių, iki šiol tyrinėjusių Kanto poziciją į biogenetines problemas, Radl'is tikrai bus suradęs labiausiai vykusį išsireiškimą, kai jis kalba apie Kanto įsibėgėjimus istorint (historisierende Anläufe). Tas Prahos

mokslininkas turi tiesos dar taip pat ir manydamas, jog šie įsibėgėjimai ėjo iš tos gadynės krypsnio. Ypač žymus matyt Buffon'o poveikis Kantui, į ką jau yra nurodęs Gerland'as[1]). Taip antai, savo „Fiziškosios Geografijos" 2-joj daly Kantas panaudojo Buffono dėstymą apie šunų giminę, ir pavyzdžiai, kuriuos jis duoda už, paviršium žiūrint, įvairių šių gyvulių rūšių bendrą kilmę, imti iš Buffono. Ir Kanto veislės sąvoka—Buffono sąvoka. Taip pat ir žmonių giminės vienumą Kantas rado patiektą Buffono. Todel negalima pritart Gerlandui, kai jis sako, jog naujas ir didis Kanto ištartas dalykas, tai gyvajai gamtai pritaikymas istorijos sąvokos. Nes čia Kantas yra visiškai mokinys Buffono, kuriam ir pridera tas Gerlando Karaliaučiaus filosofui priteikiamas nuopelnas.

Bet kokių reikšmingų poveikių iš Kanto įsibėgėjimų istorint, rodosi, neišėjo, ir apie jo biogenetines spekulacijas, rods, seka pasakyt tą pat, ką Gerlandas pasakė apie jo žemėtyros darbus apskritai, būtent, jog jie organiškame mokslo plėtojimesi neturi jokios vietos ir niekur nepaveikė pagrindingai, bet tiktai antroje 19-jo šimtmečio pusėje del jų autoriaus filosofiško dydžio buvo dirbtinai įsprausti mokslo istorijon, tuo tarpu kai iš tikrųjų jie tepridera Kanto istorijai.

Trumpindamas ir papildydamas W. May'į — *Pr. Dovydaitis.*

Bibliografija.

A. Kanto raštai: 1) Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels etc (1755).— 2) Der einzig mögliche Beweisgrund zu einer Demonstration für das Dasein Gottes (1763).— 3) Recension der Schrift von Moscati über der Unterschied der Menschen und Tiere (1771).— 4) Von den verschiedenen Rassen der Menschen (1775).—5) Kritik der reinen Vernunft (1781) — 6) Idee zu einer allgemeiner Geschichte in weltbürgerlicher Absicht (1784).—7) Rezensionen von J. G. Herders Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit (1785).—8) Bestimmung des Begriffs einer Menschenrasse (1785).—9) Mutmasslicher Anfang der Menschengeschichte (1786).—10) Über den Gebrauch teleologischer Prinzipien in der Philosophie (1788).—11) Kritik der Urteilskraft (1790).—12) Anthropologie in pragmatischer Hinsicht (1798).—13) Physische Geographie etc (1802).—14) Menschenkunde oder philosophische Anthropologie. Nach handschriftlichen Vorlesungen herausg. von Fr. Ch. Starke (1831).

B. Kitos literatūros diduma nurodyta jau šio straipsnio tekste. Mūsų nusistatymu geriausias visais atžvilgiais visoj šioj literatūroj dalykas tai (1) W. May'o straipsnis: „Kants Stellung zum Deszendenzproblem", Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und Technik III (1912) 103--125. Jis čia, kur truputį sutrumpinant Kanto veikalų sunkiai suraizgiotas citatas, kur priduriant naujos literatūros, ir sulietuvintas, autoriui mielai sutinkant.—Beveik tuo pačiu laiku kaip šis May'o straipsnis, pasirodė ir beveik prie tų pačių išvadų prieina ir anglo (2) Arthur'o O. Lovejoy'o studija: „Kant and Evolution", The Popular Science Monthly, 77 (1910) 538—553, ir 78 (1911), 36—51.—Nepadaręs tų klaidų, į kurias, paprastai, visi kiti, po Sulcės rašto, įkrito, ir (3) Brock'as savame straipsny „Biologisches Zentralblatt'o" 8-me tome, kurio straipsnio neteko matyt.—Adickes savo didžiajame veikale (4) Kanto santykius su descendencijos problemomis nagrinėja viename (328-me paragrafe (433—445 pusl.) esmingai prieidamas prie tų išvadų kaip ir May'is.—Apie Kanto teleologiją literatūros žiūr. Ueberweg'o-Köhler'io-Moog'o filosofijos istorijos vadovėly. Pridėk prie jos dar (5) I. Kries, Imm. Kant etc. 1924, kame taip pat diskutuojama ir Kanto teleologiškas gamtos svarstymas. Paminėsime čia dar ir (6) E. Ungerer'io „Die Teleologie Kants und ihre Bedeutung für die Logik der Biologie" (Berlin 1922, Abhandlungen zur theoretischen Biologie, Heft 14), kame prieinama išvedimas Kantą esant vitalistą.

---

[1]) Gerland, Immanuel Kant, seine geographischen und anthropologischen Arbeiten. Zwölf Vorlesungen. Berlin 1906.

Kantas ir antropologija.

Čia bus kalbama apie Kanto įdėlius antropologijos mokslui. Daugiausia mums teks kliudyti Kanto žmonių rasių teorija, prie kurios jis priėjo betyrinėdamas geografijos klausimus.

Šiuo klausimu Kantas rašė trejetą kartų. Pirmą kart 1775 m., kuomet jis skaitė lekcijas „Apie įvairias žmonių rases". Ta lekcijų santrauka vėliau buvo labai pakeista ir 1777 m. tapo atspausdinta žurnale „Philosoph für die Welt".—1785 m. viename Berlyno mėnrašty pasirodė kitas Kanto darbas: „Žmonių rasės sąvokos aptarimas". Bet kai kurie mokslininkai (G. Forster) pradėjo polemizuoti ir užpuldinėti Kantą; tada jis 1788 m. atsakė ilgu darbu „Apie teleologiškų principų vartojimą filosofijoje".

Šiuose veikaluose Kantas gvildo trejetą svarbesniųjų klausimų. Pirmiausia jisai apsprendžia žmonių rasės sąvoką. Ta sąvoka tuomet buvo įvairiai suprantama. Kantas tą klausimą gvildena remdamasis daugiau logikos ir metodologijos principais, nekaip gamtos mokslų reikalavimais. Sąvokas Kantas tobulai išdirbo, bet tolesniuose galvojimuose dažnai jų neprisilaiko.

Šalia to Kantas nori rasių įvairumą sutaikyti su savo sukurta sąvoka, ir galop aiškina žmonių rasių genezį. Šita dalis ypatingai įdomi, nes Kanto protavimus šiuo klausimu besvarstydami randame daug minčių, esančių naujausiose teorijose.

Spręsdami žmonių rasės sąvoką įvairūs tyrėjai vadavosi nevienodais pažymiais. Linné, antai, klasifikavo panašumais. Kantas, kaip Buffon'as ir Unold'as, remiasi kitu pažymiu. Jie duoda didžiausios svarbos apsivaisinimui. Jiems nesvarbi išvaizda. Bet jei kurie nors gyvuliai, gal ir visai nepanašūs į viens kitą, gali apvaisinti viens kitą ir veda vaisingus vaikus, tai jie priklauso vienai rasei. Tat giminystė priklauso nuo gimdymo gebėjimų. Tuo dėsniu Kantas ir suskirsto žmonių rases; tokį suskirstymą jis vadina gamtiniu suskirstymu (Natureinteilung). Kantas neatmeta visiškai ir klasifikavimo remiantis panašumais, bet jis jį vadina mokyklišku suskirstymu (Schuleinteilung). Bet pirmasis—gamtinis—suskirstymas turi tikslo kurinius suderinti pagal dėsningumą, o antrasis—pagal vardą. Tas rodo, kad Kantas priešingas Linné's sistematikai.

Kantas tvirtina, kad žmonės sudaro vieną gamtinę veislę (Gattung), nes jie gali gimdyti vaisingus vaikus. Taip yra todel, kad visi „jie priklauso vienai giminei (Stamm), iš kurios jie, nežiūrint žmonių skirtingumų, kilę arba, mažiausia, galėjo kilti". Galimas ir kitas prileidimas, būtent, žmonės kilę iš įvairių rūšių. Bet tuomet reikia prileisti gausingus vietinius leidimus (Lokalschöpfungen), bet tokia nuomonė be reikalo dauginanti priežasčių skaičių. Kantas-logikas negali taip galvoti. Todel jis mano, kad visi žmonės yra vienos kilmės, jie visi priklauso vienai šeimai. Paveldimi skirtumai jų tarpe vadinami šalutinės rūšys (Abartung). Paveldimi kilimo pažymiai, nesipriešiną savo kilmei, vadinami porūšėmis (Nachartung); bet jei porūšė nesudaro pirminės rūšies kilimo vaizdo, tai ji sudarys iškrypusią rūšį (Ausartung).

Kas tai yra šalutinės rūšys? Jos privalo turėti du pažymiu: 1) besidauginant, net patekus į kitas žemės šalis, nuolatos išsilaikyti ir paveldėti būdingas savybes; 2) susijungiant su tos pačios rūšies kitomis šalutinėmis rūšimis gamintis pusrūšius vaikus.

Toliau Kantas sako, kad dvi rasės, susijungdamos gamina pusrūšes (Mittelschlag). „Šalutinės rūšys, kurios nuolatos paveldi savo rūšių skirtumus, bet susijungdamos su kitomis ne visuomet gamina pusrūšes, vadinamos žaislarūšėmis (Spielarten); o tos, kurios dažnai ir nuolatos iškrypsta, vadinamos įvairenybėmis (Varietäten)".

Įvairios žemės ir maisto savybės veikia įvairių atžalų (Schlag) atsiradimą. Pakeitus klimatą ar maistą, tų atžalų paveldimi bruožai kelių generacijų bėgy pranyksta.

Pavyzdžiai paaiškins Kanto sudėtingą klasifikavimo pagrindą. Nigeris ir baltasis sudaro dvi įvairias rases; blondinas ir brunetas yra žaislarūšės, nes blondino tėvo ir brunetės motinos vaikai gali būti įvairūs. Jų atsiradimą labai veikia klimatas ir kiti aplinkiniai veiksniai.

Kanto teorijai reikalingos tik keturios rasės ir jas jis tik ir pripažįsta.

1. Baltoji rasė, kuriai priklauso visi Europos gyventojai, šiaurinės Afrikos maurai, arabai, persai ir kai kurie Azijos gyventojai.

2. Nigerių rasė, kuriai priklauso Afrikos nigeriai ir Naujosios Gvinėjos gyventojai.

3. Hunų, arba mongolų, arba kalmukų rasė, kurią sudaro mongolai, hunai, torgutai ir dzingarai.

4. Indiečių, arba indostaniečių, rasė, kuri gyvena Indijoje.

Kitos visos padermės, tvirtina Kantas, yra „arba sumaišytos arba giminingos rasės". Jas aplinkuma dar per trumpai veikė ir nesudarė nuolatinių pusrūšių.

Tos visos keturios rasės nesikeičia perkeltos į kitokį klimatą, sumaišomos jos gamina pusrūšes (halbschlächtige Kinder), vaikai savo būdingus bruožus lygiai stipriai, kaip ir tėvai, perduoda kitoms kartoms.

Svarbiausios tų ketverto rasių savybės negali būti išaiškintos sumaišymu. Tik į tą odos spalvą kreipiama dėmesio, kurią žmogus gimdamas paveldi, o ne į tą, kurią išdažo saulė žmogui gyvenant.

Kantas klasifikuoja kalmukus ne pagal jų odą, bet pagal originalų veidą, kurio negalima išvesti iš kurio nors tautinio būdo ir kuris negali pasireikšti mišiniuose. Visos kitos tautų porūšės yra kilusios tuo ar kitu būdu iš aukščiau paminėtų tautinių grupių.

Kantas duoda daug reikšmės klimatui ir kitiems išorės veiksniams. Jis tvirtina, kad sausas šaltis kliudo išsikišančių dalių augimą: kojų, žandikaulių... Juo mažesnis žmogus, juo greičiau cirkuliuoja kraujas, juo greičiau skirstoma organizme gimusi šiluma. Įvairūs organizmo syvai taupomi, akys vis labiau įdumba. Taip atsirandą kalmukai. Kantas manė, kad jie atsirado tolimuose žiemiuose ir tik jau vėliau nusileido į pietus.

Atvirkščiai, didelis drėgnas karštis išgamina visai kitokį rasės tipą. Žmonės, gyveną tokiose klimato sąlygose, turės daug minkštimų: mėsinga vyrų nosis ir lūpos. Jų oda yra aliejuota, nes tik tuo būdu galima apsiginti nuo per didelio išgaravimo, tik tokia oda atspari įvairiems nuodingiems junginiams ątogrąžų atmosferoje. Liaukos mažiau gamina maitinančių gleivių ir delto nigeriai mažiausi ir retabarzdžiai. Nigerio odoje yra žymus kiekis geležies ir del to jie turi juodą spalvą.

Indiečių aliviška spalva eina nuo sauso karščio veikimo. Aiškinimui imami ne tik išorės, bet ir išvidiniai veiksniai.

Juodoji nigerių rasė ir aliviška gelsva indiečių yra lokalizuotos, nes, joms formuojantis, bangavo didžiulės jūrės, kurios turėjo užėmę šių dienų Sacharą, Nubiją, Arabiją, Persiją, Mažąją Bucharą ir Mongoliją iki Užbaikalio. Čion susiduria dvi Kanto teorijos: rasių ir tyrų atsiradimo teorija. Amerikos pirmųjų gyventojų raudona spalva eina nuo oro rūgščių (Kantas manė nuo angliarūgšties) ir nuo sausų šalčių, europiečių baltumas— nuo drėgnų šalčių veikimo.

Kantas, be klimato poveikio rasių atsiradimui, pripažįsta dar ir kitus veiksnius. Del to tat vienose žemės platumose, kuriose klimatas beveik vienodas, žmonių rasės nevienodos. Del to rasės išsiplėtę krūvomis, grupėmis— cykladiškai, o ne sporadiškai. Tat rasę sudaro ne pats klimatas, o viename klimate reiškiasi tik vienoki pradai (Anlagen), kitame kitoki. Tat rasių atsiradimas aiškinamas teleologiškai, nes „atsitiktinumas, arba bendrieji mechanikos dėsniai, negali sukelti tokius sutartinus reiškinius... „Oras, saulė ir maistas gali gyvulio kūno augimą modifikuoti, bet negali jo aprūpinti gimdančia jėga".

Dar daugiau ir aiškesnių Kanto minčių šiuo klausimu randame jo susidūrime su Forsteriu.

Forsteris, būdamas 1786 m. Vilniuje, gavęs Kanto raštą apie žmonių rasės sąvokos aptartį, atsakė veikalu: „Noch etwas über die Menschenracen". Pradžioje jis giria Kantą, bet toliau pradeda jį pulti. Forsterio priekaištų labai daug ir įvairių. Jisai tarp kitko tvirtina, kad naturali sistema visai negalima surasti. Bendra kilmė negalinti būti kriterija. Forsteris mano, kad klimatas yra vienatinė odos įvairumo priežastis; pamažu Forsteris atmeta visą Kanto teoriją. Forsterio manymu, rasė „yra tauta su savaimingu būdu ir nežinomos kilmės".

Į tuos priekaištus Kantas atsakė savo raštu apie teleologiškųjų principų vartojimą. Daugiausia dėmesio Kantas kreipia sąvokoms, gvildendamas jas pažinimo teorijos metodais. Lygiagrečiai Kantas išblaško visus Forsterio priekaištus. Kantas čia vėl įrodo, kad žmogaus proto nieku būdu negali patenkinti mechaniškai-fizikališkai aiškinamas organizmų kilimas. Jau pačioje organizmo sąvokoje glūdi mintis, kuri sako, kad jame tikslas ir priemonė santykiuoja, ir delto jis galimas, kaipo galutinų priežasčių sistema. Kanto manymu, fizika negali suprasti pirmų organizmų atsiradimo klausimo. Forsteris pripažįsta generatio spontanea, o Kantas visus organizmus išveda iš organizmo. Bet galop Kantas sako, kad organizmų kilimo klausimas yra metafizikos uždavinys. Tik metafizika galinti statyti hipotezes. Kantas sako, kad reikia prileisti, jog organizuotų gyvių priežastis yra protinga Esybė (intelligentes Wesen). Kitoj vietoj Kantas aiškiau išsitaria apie žmonijos leidimą, bet tas leidimas buvęs vieną, o ne daugel kartų, kaip manė Home. Pirmasis žmogus, Kanto mintimi, buvo Dievo leistas.—Kantas buvo artesnis epigenezio, nekaip preformacijos teorijai.

Baigdami dirstelkime į paties Kanto fiziškąjį tipą antropologijos šviesoj.

Kantas buvo penkių pėdų aukščio. Galva labai didelė. Krūtinė siaura ir beveik įlinkus. Dešinysis peties kaulas atitrauktas atgal. Nugarkaulis įlinkęs. Skeletas buvo labai silpnas, o raumenys dar silpnesni. Plaukai buvo blondino, veido odos spalva šviesi ir rausva: Akys buvo nepaprastos, kuriomis užburdavo kiekvieną, į kurį pažvelgdavo. Tose akyse amžinai degusi „mėlyna eterio dangiška ugnis".

Kanto skeleto patologiški reiškiniai yra padariniai rachito, kurį jis buvo turėjęs jaunatvėje.

Kanto galvos kaušas taip pat neturi normalios architektonikos: jis asimetriškas. Dešinioji pusė didesnė ir talpesnė už kairiąją. Didžiausias kaušo ilgumas 182 mm, o didžiausis platumas—161 mm. Indeksas=88,5 mm. Tatai jis hiperbrachicefališkas (didžiausiai trumpagalviškas). Kaušo talpa 1715—1740 ccm. Tat Kantas turėjo 200—300 ccm smagenų daugiau, kaip vidutinis europietis.—Atskirų kaušo kaulų siūlės gerai išsiplėtojusios ir delto leido ilgai smagenim augti. Nors Kantas mirė pasenęs, bet jo kauše surado dar užsilikusią sutura frontalis ir sutura occipitalis transversa.

Šiauliai. *Dr. D. Jasaitis.*

Bibliografija.

A. Kanto raštai jo antropologijai pažinti jau visi surašyti po str. „Kantas ir descendencijos teorija"; čia nebent tik galima pridėti dar tik 1923 m išleistus Kanto antropologinius jo palaikų užrašus, kurių Adickes pririnko 935 spausdintus puslapius (akademinio Kanto veikalų leidimo 15-sis tomas dviemis dalimis).

B. Kitos, iki šiol dar neminėtos literatūros apie Kanto antropologiją čia paminėsime: 1) Adickes'o didįjį veikalą, kuriame Kanto rasių teorija nagrinėjama 322—327-me (išdėstymas) ir 329-me (vertinimas) §§ (406—433 ir 445—459 pusl.) —2) W. Scheidt, Immanuel Kants Rassentheorie, Archiv für Rassen- und Gesellschaftobiologie Bd. 15 (1923—1924) 383—397.—3) W. Moog Kants völkerpsychologische Beobachtungen über die Charaktere der europäischen Nationen, Vierteljahrschr. f. wiss. Phil u Soz. Bd. 40 (1916) H. 4.—4) Th. Elsenhans, Kants Rassentheorie und ihre bleibende Bedeutung, Leipzig 1904 —5) Barach, Kant als Anthropolog, Mitteilungen der Anthropol. Geselsch. in Wien, 1872.—6) J. Unold, Die ethnologischen und anthropogeographischen Anschauungen bei I. Kant und I. R. Förster. Leipziger I.—D. 1886.

Apie fiziškąjį Kanto tipą: 1) L. Woltmann, Der physische Typus Immanuel Kants, Politisch-Anthropologische Revue. 3 Jahrg. (1904—05) Nr 7 Oktober 1904, S. 419 ff.—2) Immanuel Kants Schädel. Ein Beytrag zu Galls Hirn=und Schädellehre von Dr. Wilhelm Gottlieb Kelch. Neudruck der Ausgabe von 1804. Königsberg 1924. *Pr. D.*

Kanto medicina.

Kanto medicinai įvertint, be jau šio sąsiuvinio pradžioj (319 pusl.) minėtų raštų, svarbu dar kai kurie jo laiškai, kuriuose jis taip pat paliečia medicinos klausimus.

Daugiausiai mums reikšmės turi jo veikaliukas „Apie galvos ligas" (1764). Čia Kantas kalba apie dvasios ligas, jų priežastis ir jų gydymą. Šį raštą Kantas parašė pripuolamai. Jo atsiradimo priežastimi buvo vienas pusiau sukvailiojęs svajotojas, kerdžius, kuris apie 1764 m. su savo septynerių metų vaiku ir gyvulių kaimine atsirado Karaliaučiaus apylinkėse. Jis, o dar labiau, matyt, tas mažasai laukinis faunas sudomino tų laikų šviesuomenę, buvusią Rousseau naturalaus auklėjimo idejų poveiky. Matyt, ir Kantas susidomėjo tuo halacinuojančiu nepilno proto svajotoju ir jį tyrinėjo. To tyrinėjimo vaisius ir buvo sakytasis raštas, kurį Kantas atspausdino viename Karaliaučiaus laikrašty[1]).

[1]) Šio iš lenkų krašto atsibasčiusio kerdžiaus—jis vadinosi Jan Pawlikowicz Zdonozyrskich Komarnicki—pasirodymas paliai Karaliaučių plačiau buvo aprašytas viename to meto Karaliaučiaus vokiškame laikrašty, iš kurio ištrauką paskui padėjo Borowski's Kanto biografijoj ir kuri dabar pakartojama geresniuose Kanto raštų išleidimuose (k. a. akademiniame arba Meiner'io Leipcige) paaiškinimu prie kalbamojo Kanto rašto. *Red.*

Kanto psichinių ligų suskirstymas yra grynai racionalinis, visai atatinkąs tų laikų psichologines pažiūras. Ir suprantama: tada dar nebuvo jokios klinikinės psichiatrijos nei simptomatinės, nei pagal eigą. Kantas, matyt, neturėjo progos stebėti dvasios ligonių ir juos tyrinėti. Todėl ir suprantama, kad ir psichines ligas jis skirsto visiškai sistemiškai, visiškai pagal atskiras sielos galias[1]). Tačiau, to nepaisant, Kantas sugebėjo duoti kai kurias tikslias pastabas apie dvasios ligų priežastis ir jų gydymą, kurios atrodo gan modernai. Aprašinėdamas psichines ligas, Kantas stengiasi sekti gydytojų metodus, kurie maną gali savo pacientams daug padėti, nurodydami tikrą ligos pavadinimą.

Iš pradžių Kantas nagrinėja silpnesnio laipsnio psichinius trūkumus, kurie yra dar psichologijos ribose, pradedant kvaišumu (Dummköpfigkeit) ir baigiant kvailumu (Narrheit). Kvaišai (glušai) yra tie, kuriems trūksta sąmojingumo (Witz), o kvailiais Kantas vadina tuos, kuriems stinga proto. Tačiau glušai gali būti ir protingi. Jie negali tik greitai susigriebti ir lengvai orientuotis. Kaipo pavyzdį, Kantas nurodo jėzuitą Klavijų, kurį jo jaunystėj iš visų mokyklų buvo išviję už nesugebėjimą mokytis. Bet pripuolamai jis užkliuvo matematiką, kurioj jis pareiškė gan didelių gabumų, ilgainiui tapdamas vienu įžymiausių matematikų.

Žmogaus įgimti patraukimai, kurių stiprus laipsnis vadinasi aistromis (Leidenschaft), yra jo valios judinamos jėgos. Protas čia eina tik, tikslą atsiekus, įgytam malonumui įvertint, o taip pat ir nurodyt priemones tikslui atsiekti. Bet jei aistra labai didelė, tada protas maža ką gali padėti. Nors žmogus ir suprastų aistros žalingumą, tačiau jis nepajėgia jai atsispirti. Jei protingas žmogus del aistros neįmato savo elgsenos blogų vaisių, tai tokį proto suvaržytą stovį Kantas ir vadina kvailybe.

Prie psichinių trūkumų Kantas priskaito ir tokius žmogaus (t. y. sielos) stovius arba tokius veiksmus, kuomet jis, aistros apakintas, neprotingai veikia, nors jis tai ir supranta arba net ir nesuprasdamas, kaip kad, antai, Neronas, kuris mirdamas gailėjosi, jog su jo asmeniu miršta vienas geriausiųjų dailininkų—„quantus artifex morior"!

Toki neva sveikų žmonių nesveiki psichiniai veiksmai, anot Kanto, pareina nuo dviejų aistrų—išpuikimo ir šykštumo. Išpuikėlis stengiasi visur išaugštinti save, pažemindamas kitus. Jis mano esąs visų gerbiamas, o iš tikrųjų yra tik visų pajuokiamas. Šykštuolis tiki. kad jis yra daug ko reikalingas ir jokiu būdu negalįs netekti turimojo turto. O iš tikrųjų jis netenka labai ko, nei pats nesinaudodamas turimomis gėrybėmis. Išpuikimas gimdo pasipūtusius kvailius, o šykštumas davė progos sukurti kuo juokingiausių anekdotų, kuriuos net sugalvoti būtų sunku.

Sakytieji psichiniai trūkumai, paprastai, yra peikiami ir nekenčiami. Tačiau yra ir tokių psichinių trūkumų, kurie sukelia pasigailėjimo, t. y. psichinės ligos. Kantas skirsto psichines ligas į negales (Ohnmacht) ir iškrypimus (Verkehrtheit). Pirmosios jo vadinamos silpnaprotybe (Blödsinnigkeit), o antrosios—pairusia siela (gestörtes Gemüt). Silpnaprotis pasižymi dideliu atminties, protavimo ir net pojučių bejėgumu. Šis stovis, paprastai,

[1]) Plg. Taubert (žiūr. bibliografijoj).

anot Kanto, nepagydomas, nes jei sunku visiškai pairusias smegenis sutvarkyti, tai juo smarkiau į jų mirusius organus įkvėpt naują gyvybę.

Plačiau į silpnaprotybės rūšių suskirstymą Kantas nesileidžia, nes tai esą visiems žinoma. Šiek tiek ilgiau jis apsistoja prie antrosios psichinių ligų rūšies. Jų Kantas priskaito tiek, kiek yra sielos galių. Kantas skirsto jas į tris svarbiausias grupes: 1) patyrimų sąvokų iškrypimas pamišus (Verrückung), 2) sprendimo galios suirimas padūkus (Wahnsinn) ir 3) protavimo galios iškrypimas protui suirus (Wahnwitz). Visi kiti sergančių smagenų reiškiniai yra arba įvairūs tik ką sakytų atvejų laipsniai arba jų kombinacija.

Kai del pamišimo, tai jį Kantas aiškina šitaip. Kiekvieno žmogaus siela, net ir sveikiausia būdama, nuolatos užimta įvairių daiktų vaizdavimusi arba papildymu vaizduote užčiuopiamų daiktų atvaizdų.

Aišku, kad budėjimo metu žmogaus psichinis gyvenimas eina tais pačiais dėsniais, kaip ir miegant. Todėl nenuostabu, kad sapnai, kol jie trunka, sapnuojančio laikomi tikrais realybės patyrimais. Kadangi sapnai miege gan ryškiai pasireiškia, todėl jie šiame stovyje yra tas pat, kaip ir jutimas budint. Tačiau prileiskim, kad tam tikros „chimeros" kokiu nors būdu užgavo tuos ar kitus centrus arba organus taip stipriai, jog apturima įspūdis, lyg tai eitų nuo pojučių jutimų. Tokį smagenų atvaizdą sveikas protas net budėjimo metu gal palaikyti per tikrą patyrimą, nes jutimo atvaizdams sunku priešintis proto pamatavimu: del realių daiktų esimo pajautos mus labiau įtikina, negu protavimas. Bent sunku įtikinti, kad jie klysta, žmonės sužavėtieji tokių „chimerų", kurių esimu jie visai neabejoja. Tai jau liguistas reiškinys. Šią liguistą savybę įsivaizdinti nėsančius daiktus kaip aiškiai jaučiamus, Kantas ir vadina pamišimu. Taigi pamišėlis, anot jo, yra sapnuotojas budėjimo metu. Jei tokio pamišėlio atvaizdai tik dalinai yra chimeriško pobūdžio, o daugumoj realūs jutimai, tai toks pamišėlis vadinamas fantastu.

Fantastiniai sielos savitumai geriausiai pasireiškia, anot Kanto, hipochondrijoj. Hipochondrijos „chimeros" iškraipo ne vien tik išorinius ligonio jutimus, bet ir išvidinius. Hipochondrikas jaučia savo negaliojimus, kurie tarsi vaikščioja po visą jo organizmą, bet jie taip aptraukia melancholijos tinklu visą jo sielą, kad jis dažniausiai įsivaizdina savyje visas ligas, apie kurias jam tenka girdėti. Tačiau hipochondrija, anot Kanto, nepavojinga liga. Ji praeina savaime arba pašalinama kai kuriais vaistais.—Taip pat ir melancholijoj pasireiškia fantastiniai sielos savitumai. Melancholikas žiūri taip pat į gyvenimą per juodus akinius. Tie savitumai čia pasireiškia tarpais mažesniu, tarpais didesniu laipsniu.

Tie fantastiniai savitumai užtinkami ir ekstazinėj aistrioj meilėj, kurioj Kantas linkęs matyt silpnesnio laipsnio psichinį trūkumą, šių dienų psichiatrijoj vadinamą fiziologine paranoja.

Nuo šių dienos fantastinių savitumų Kantas skiria entuziazmą, kuris daugelio taip pat laikomas fantastiniu reiškiniu. Tačiau, Kanto įsitikinimu entuziazmas yra sveikas reiškinys, be kurio pasauly negali įvykti nieko įžymaus. Kas kita fanatikas, ypatingai jei jo nesveikos svajonės priešinasi patyrimui. Fanatikas, anot Kanto, yra dvasios ligonis, jei jis įsivaizdina save

„dangaus išrinktuoju". Toki fanatikai yra pavojingi, nes jie veikia įtaiguodami kitus ir tokiu būdu gali sukelti psichinių ligų epidemiją.

Tarpais fantastiniai savitumai paliečia ir atminties galią. Šioji taip sugenda, kad nelaimingasai ima prisiminti daiktus bei įvykius, kurių jis niekuomet neturėjo, arba niekuomet nebuvo įvykę. Tas, kuris vaitoja nustojęs turto arba kitų dalykų, kurių jis niekuomet nebuvo turėjęs, Kanto vadinamas pamišėliu atminties atžvilgiu.

Toliau, Kantas nagrinėja proto trūkumus. Anot Kanto, proto trūkumai yra tokie, kad iš teisingų patyrimų daroma klaidingi sprendimai. Pirmutinis šios ligos laipsnis esąs padūkimas (Wahnsinn). Padūkėlis teisingai suvokia arba atsimena daiktus bei įvykius. Jo liguistumas pasireiškia tuo būdu, kad jis klaidingai tuos daiktus aiškina. Sia liga sergąs ligonis aiškina kitų žmonių elgseną taip, kaip jų vaizduotė jam sako. Jam atrodo, kad visi žmonės prieš jį nusistatę, nori jam ką nors padaryti, pakenkti. Trumpai tariant, jis mato visame kame tik suokalbininkus prieš save!

Antrasis pairusiojo proto laipsnis pasireiškia klaidingu protavimu, klaidingų išvadų darymu. Kantas vadina jį proto suirute (Wahnwitz). Šios rūšies ligoniai kalba apie visokius nebūtus daiktus, mėgindami juos savotiškai aiškinti. Jie kalba apie surastus žvaigždžių tolius, apie savotiškas pranašystes ir apie visokius kitus neprotingus gudragalviavimus. Šią proto suirutę tarpais gali lydėti piktumas ir didelis daužymosi. Šiuo atveju jis vadinasi pasiutimu (Tollsucht).

Naturalus žmogus yra mažai dvasios ligoms prieinamas. Jo paprasti reikalavimai nuolatos jį laiko arti patyrimo ir teikia jam tokių lengvų užsiėmimų, kuriems nereikalinga net nei gilesnio proto pajėgų. Jo instinktinius palinkimus tildo pasivumas. Kadangi jam nerupi kitų nuomonė apie jo pasielgimą, tai jis neturi progos nei būti tuščiu, nei kilti puikybėn, kas Kanto įsitikinimu, veda į beprotybę. Jo pasitenkinimas maža kuomi nekelia jame nei šykštumo jausmo. Kadangi jam yra svetimas gudragalviavimas, todel jis apsaugotas nuo tos rūšies pairimo (Aberwitz). Bendrai imant, tokių proto ligų kaip padūkimas ir suirutė (Wahnsinn und Wahnwitz), gamtos žmonėse vargu begali pasitaikyti, nes jų protas dar nėra pakankamai išplėtotas. Jei jie suserga dvasios liga, tai jie yra arba silpnapročiai arba pasiutėliai. Bet ir tai labai retai pasitaiko, nes jie, būdami laisvi ir daug judėdami, yra, papaprastai, dažniausiai sveiki. Kas kita kurtūrinėse gyvenimo sąlygose. Čia randasi daug proto ligoms priežasčių. Tokiu būdu, Kanto nuomone, naturalus žmogaus stovis yra pats sveikiausias. Šiuo atžvilgiu jis pilnai sutinka su savo bendralaikiu Rousseau, kuris taip pat idealizavo naturalų žmogaus stovį.

Kai del psichinių ligų atsiradimo, tai jos, anot Kanto, yra organinės kilmės. Tačiau, klaidingu Kanto įsitikinimu, jos daugiausiai pareinančios nuo sugedimo virškinimo organų, o ne nuo nervų sistemos, ypatingai smagenų trūkumų, kaip kad dabar yra manoma. Kantas nieku būdu negali prileisti, kad psichinės ligos kiltų nuo psichinių pajėgų perdaug didelio įtempimo, nors, skirstydamas dvasios ligas, jis laikosi grynai psichologinio skirstymo pagrindo. Kas taip mano, tas supainioja priežastį su veikimu. Kiekvienas akylesnis pastebėjimas rodąs, kad pirmiau susergąs kūnas, o psichinė liga išsiplėtojanti vėliau, dažniausiai visai pamaži ir netikėtai.

Kantas mano, kad psichinės ligos yra pagydomos. Daugiausiai čia gali padėti gydytojas, kuris gydo kūną; bet, Kanto išmanymu, čia taip pat galėtų nemaža padėti ir filosofas, gydydamas ligonio dvasią, „reguliavimu jo dvasios dietetikos“. Ypatingai tai jis pabrėžia rašte „Apie kūno mediciną“. Čia jis pažymi, kad grynas protas pats iš savęs turi tam tikros gydomos jėgos, būtent, valios galioj. Taip pat ir veikale „Fakultetų ginčas“, ir specialiai ypač vėliau įdėtame skyriuje apie filosofijos fakulteto ginčą su medicinos fakultetu, Kantas tvirtina, kad tvirtu pasiryžimu galima „sulaikyti sausgėlos mėšlungio ir net epileptinius antpuolius“. Taip pat ir slogas Kantas mano galima esant pagydyti tvirtu pasiryžimu kvėpuoti per nosį. Kalbėdamas apie minėtus antpuolius, Kantas, matyt, turėjo galvoje isterinius ir hipochondrinius stovius bei simptomus, kuriuos tada dar labai sunkiai atskirdavo. Bendrai imant, Kantas savo gydymo metodu buvo psichoterapas, ką ir pats Kantas pripažįsta sakydamas, jog „proto gydymo mokslas yra daugiau dietetinis negu terapeutinis“[1]). Kai kurie Kanto biografai tvirtina, kad Kantas, neatsižvelgdamas į savo silpną sveikatą, griežtai stengdavosi pritaikinti aukščiau sakytąjį psichoterapeutinį gydymo būdą. Jie tvirtina, kad Kantas, griežtai reguliuodamas savo gyvenimą, niekuomet nesirgęs ir niekuomet nereikalavęs gydytojo pagalbos, nors tai ir nevisai atitinka tikrenybei, kaip kuo aiškiausiai parodo Kanto korespondencija su gydytoju Herz'u. Iš tos korespondencijos matyt, kad Kantas kartais skūsdavosi negalavimais ir prašydavo jo patarimų bei vaistų[2]).

Ir Kanto metafizikoj randama kai kur mediciniškų minčių, kuriomis jis smerkia nenaturalų lytinį santykiavimą ir girtuoklystę, kaip žmogaus sveikatai kenksmingus dalykus[3]).

Netrūksta Kantui ir klaidingų medicinos srity pažiūrų. Visų pirma, tai jo nusistatymas del raupų skiepijimo, kurį jis smerkdavo kaipo nenormalų dalyką. Tokios klaidingos pažiūros Kantui kilo todel, kad jis per daug augštai kėlė sistemingą, patyrimu visiškai neparemta pažinimą, o neganėtinai pažinojo mediciniško patirimo davinius.

Dar apie Kanto „Žinią gydytojams“. Šioj „Žinioj“ Kantas praneša Vokietijos gydytojams vieno anglų gydytojo 1775 m. Anglijoj siautusios infiluencos aprašymą. Šiai žiniai akstinu buvo 1772 m. pavasarį visoj Europoj išsiplatinusi sakytos ligos epidemija. Čia Kantas ir paduoda savo draugo J. Krauso vertimą viename anglų laikrašty įdėto influencos aprašymo. Prie vertimo padėta Kanto pastabų, kuriose jis pažymi, kad toji liga pirmiausiai pasireiškė Petrapilyje. Jinai, matyt, Kanto išmanymu, buvo rusų karavanų parnešta iš Kinijos. Iš Petrapilio ji pamaži jūros pakraščiu slinko vis tolyn ir tolyn ir pagalios praplito po visą vakarų Europą. Kantas parūpino minėtą influencos aprašymą vokiečių spaudoj, kad padėtų Vokietijos gydytojams giliau pažinti tą ligą. Savo pastabose Kantas sako, kad ta liga pareinanti ne nuo oro savitumo, kaip tada daugumos buvo manoma, bet nuo infekcijos (užsikrėtimo), ką patvirtino paskesniųjų dienų medicinos tyrinėjimai.

Tai tiek galima pasakyti apie Kanto mediciną. Kaip matome, jo pažiūros nepasižymi dideliu originalumu. Didžiausias jo nuopelnas šioj srity

---

[1]). Plg. Z ehen 515 (žiūr. bibliograf.ją).
[2]) Plg. Kohut'o str. (bibl.)· [3]) Plg. Ziehen 516.

už kurį Kantą minės medicinos istorija, tai jo filosofija, kuri nemaža prisidėjo psichiatrijos mokslui pakelti, pritraukdama prie to visą eilę įžymesnių gydytojų.

Dr. phil. et. med. A. Gylys.

Bibliografija.

A. Kanto raštai. 1) Versuch über die Krankheiten des Kopfes (1764). – 2) Nachricht an Aerzte (1782).—3) De Medicina Corporis, quae Philosophorum est (1788?)—4) Ueber das Organ der Seele (Brief an S. Th. Sömmerring 10 Aug. 1795).—5) Von der Macht des Gemüths durch den blossen Vorsatz seiner krankhaften Gefühle Meister zu sein (III sk. veikal : Der Streit der Fakultäten (1798).—6) Mediciniški palaikai 15-me akademinio leidimo tome 939 – 980 pusl. (be kalbos „De Medicina“ dar įvairios kitokios smulkmenos).

B. Iš literatūros šiuo klausimu: 1) Bohn, Ueber Kants Beziehungen zur Medizin, Königsberg 1873. – 2) A. Kohut. I. Kant als Artzt und Apotheker. Šio straipsnio antraštė suklaidina. Pasak S(udhoff'o) tai yra „eine so harmlose Arbeit eines vielschreibenden Literaten“ [Mitteil. zur Gesch. d. Med. IV (1905), 175], betgi šį menką dalyką autorius stereotipiškai atspausdinėjo įvairiuose laikraščiuose net ketvertą kartų, būtent: pirmiausia jį įdėjo Pharmaceutische Zeitung 1904 m vasario 6 d., paskui: Janus IX (1904) 351—356 ir Sontagsbeilage der Königsberger Hartungschen Zeitung 1908 m. vasario 16 d. Nr. 79, ir pagaliau Medizinische Klinik 1908, Nr. 24.—3) E. Ebstein, Ein vergessenes Dokument I. Kants zur Geschichte der Influenza, Deutsche medizinische Wochenschrift 1907, Nr. 47, pusl. 1957 ir t. (apie Kanto „Nachricht an die Aertzte“).—Kai kurias šio Ebšteino straipsnio paklaidas pataiso (4) Hallervorden, Kants Stellung zu Metzger, t. p. Nr. 52.—5) Fr. Taubert, Kants Beziehungen zur Psychologie und Psychiatrie, Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie Bd. 25 (1914), 7—11.—6) P. Schumann, Im. Kant und die Taubstummen. Osterwieck 1924.—7) Th. Ziehen, Ueber Kants Beziehungen zur Medizin, Deutsche medizinische Wochenschrift, 1924 m. 16 Nr., 515—517 p.—8) E. Meyer, Kant und der Okultismus. Leipzig, Dietrich (Šiame veikalėly Karaliaučiaus psichiatras, sąžiningai išmėginęs visus Kanto išsitarimus apie okultizmą, prieina išvadą, kad Kantas šiuo klausimu aiškios pozicijos vengė). *Pr. D.*

Kanto kosmogonija bei kosmologija

tikrumos, istorijos ir šių dienų mokslo šviesoj.

Tik dabar pagaliau prieiname kalbėt apie tą Kanto kurinį gamtamokslinio pobūdžio, kuriuo vienu jis didumai išimtinai ir tėra žinomas kaipo taręs savo didelį žodį gamtos mokslo srity. Šiandien juk ir pradedamosios mokyklos vaikas jau girdi apie tai, kad mūsų žemė pasidarė „atitrūkdama nuo saulės“. Visi toki „mokslo popularizatoriai“ (daugeliui jų geriau pritiktų mokslo vulgarizatorių vardas) čia pasakoja apie „Kanto-Laplaso mokslą“. Bet su tuo žemės atitrūkimu nuo saulės ta pati pigioji vulgarizacija, paprastai, ir pasibaigia. O jei kas mėgina tą vadinamąją „Kanto-Laplaso hipotezę“ dėstyt plačiau, tai didumoj gromuliuoja tiktai Laplaso, o ne Kanto mintis.

Bet ne tiktai pigūs vulgarizatoriai ir populariųjų vadovėlių rašytojai nusideda tiesai laikydami pervien arba statydami greta Kantą ir Laplasą; kartkartėmis ir labai įžymūs mokslo rašytojai[1]) lemtai nesusivokia tarp Kanto ir Laplaso kosmogoninių išprotavimų.

Tatai šiąja proga pasinaudodami ir tariamės pirmiausia parodyt, kokia yra tikrumoj Kanto kosmogonijos bei kosmologijos (pasaulio kilmės ir sutaisymo) hipotezė, o paskui palyginti ji su Laplaso hipoteze, kad reikiamai

[1]) Kaip antai Helmholtz'as; žiūr. jo Vorträge und Reden, 3 Auf. 1884. 92 p.

išaiškėtų, ar tikslu kalbėt apie kokią ten „Kanto-Laplaso" kosmogonijos hipotezę. Toliau, pasidairysime artimiausių kantiškos kosmogonijos pirmatakų ir pagaliau patieksime bent kiek ir jos kritikos, pasiremiant šių dienų astrometrijos ir astrofizikos mokslo nustatytais daviniais.

I. Kanto hipotezė ir jos įstabus likimas.

Pirmiausia teeinie trumpas Kanto hipotezės išdėstymas[1]).

Pradžių pradžioj, pagal Kantą, visi dangaus kūnai buvo „susileidę (susiaižę, aufgelöst) į elementines pagrindines medžiagas". Smulkelyčiai(f ein) susiskaidžiusiomis miltų ar parako pavidalo medžiaginėmis dalelytėmis[2]) jos (tos medžiagos) užpildo visą pasaulį. Bet tos dalelės tarp savęs nelygios, o begalo įvairios; šalia vienų menkiausių, kitos esti „didžiausio sūdrumo ir sunkumo"; jų pasiskirstymas pasaulio erdvėj yra maždaug atvirkščiai proporcingas jų sūdrumui.—„Šis įvairumas elementų rūšyse daugiausia prisideda gamtos judėjimui (sukelti) (ir chaosui sudaryti) ir tt." (W. W. VI, p 96). Šioj sistemoj tik vieną akimirksnį tėra rimtis (p. 97); nes sūdresniosios dalelės turi pritraukiamosios jėgos savo kaimynijai ir pritraukia savęsp mažesniojo svorio daleles. Taip kylančius debesėlius pritraukia tie punktai, kame susitelkę dar sunkesnės rūšies medžiagos ir tt. Tuo būdu (pagal Kantą) pasaulio erdvėj pasidarytų įvairūs centrai, kurie, pagaliau, turėtų sukrist į negyvus gniutulius (krūvas)[3]).—Bet šitaip neįvyksta, nes „gamta turi atsargoj dar kitų jėgų", kuriomis smulkelytės materijos dalelės „viena kitą atstumia ir kovodamos su pritraukimu sukelia tąjį judėjimą, kuris yra lyg kokia patvari gamtos gyvata".

„Ši atstumiamoji jėga.... nukreipia į šoną nuo tiesaus judėjimo elementus, krintančius (geriau pasakant: pritraukiamus) į jų pritraukimo punktus, ir statmenas kritimas virsta sukimosi judėjimais aplinkui centrinį kritimo punktą".—Toliau Kantas iš „begalinio gamtos tūrio" ima vieną tokį pasidarymo centrą—būtent, tąjį, iš kurio kilusi mūsiškė saulės sistema—kad juo paaiškintų tolimesnę savo minčių eigą (W. W. VI, p. 98 tt). Kaipo pirmoji atrakcijos (prietraukos) veikmė dalelės „grimsta" (geriau pasakant: juda) į jų centrinį punktą ir tenai sudaro centrinį kūną, t. y. saulę. Tam tikrame atstе nuo centro toji jėga, su kuria į jį lekia tolimos dalelės, yra ne didesnė kaip tie „silpni atstūmimo laipsniai", kuriais jos viena kitai kliudo jį pasiekti. Iš to eina, kad dalelės „nukreipiamos į šoną, pasileidžia į šoninius judėjimus" ir „tarpininkaujant centro lekiamajai jėgai, skrieja aplink centrinį kūną". „Tuo būdu kyla dideli dalelių vyriai (sūkuriai), kurių kiekvienas sau..... brėžia kreivas linijas". Kurį laiką viena kitą sukryžiuojančių dalelių žaidimą pagaliau pakeičia nugalimasis lygiasaikis „laisvas skriejamasis judėjimas" (Zirkelbewegung) daugeliui dalelių. Tačiau daug didesnioji dalelių eibė nepatenka šin judėjiman, bet „eina tiktai didinti centrinio kūno

---

[1]) Sekama Dr. G. H. Schöne—žiūr, bibliografiją.

[2]) Dalelėmis ar dalelytėmis čia visur vadinama pervien ir Partikeln ir Teilchen.

[3]) Kantas čia dar anaiptol negalvoja apie planetas, kaip, rodosi, mano Eberhard'as (Die Kosmogonie von Kant, Wien 1893, p. V). Čia daugiau turima galvoj statybinė med iaga visos planetų sistemos su jos nejudamųjų žvaigždžių branduoliu. Per daug iš Kanto išska to ir Ginzel'is su Zöllner'iu (žiūr. Schönė's 240 pusl. 3 past.).

gniutulį, į kurį jos krinta".—Šis centrinis kūnas, saulė, dabar „dar netur tojo liepsnojančio žioravimo, kuris jos paviršiuj prasimuša visiškai jai susiformavus" (W. W. VI, p. 100). Kantas atsargiai neprasitaria apie tai, kokio pavidalo yra tasai saulės gniutulys; taip pat nieko nepasako ir apie tai, ar pirmasis (jam artimiausias) „dalelių sūkurys" tangentiniu spaudimu neįtrauks jo į rotacinį judėjimą. Todel, gal būt, Kantas jį (tą saulės gniutulį) laikė stovėjusiu vietoj, nejudančiu—šis klausimas palieka atviras.

Būsimųjų planetų statybinę medžiagą, einant iki šiol išreikštómis Kanto mintimis, tenka vaizduotis kaip milžiniškai platų ir storą skridinį, besisukantį aplink centrinį kūną rotaciniu judėjimu. Bet, laikui einant, tas skridinys suskyla į daugelį žediškų (žiedo pavidalo) skridinių, kadangi savo kely gali išsilaikyti tik tos dalelės, kurių sukimosi ašis eina per saulės centrinį punktą. Šios taisyklingai cirkuliuojančios dalelės sudaro iki kai kurio laipsnio pirmuosius lankus besiformuojantiems žiedams, o tos dalelės, kurios negali prie jų (tų lankų) pritapti, krinta į saulę, savo buvusiose vietose palikdamos tarp žiedų tuščius tarpus (W. W. VI, p. 100). O kadangi palikusių žiedų elementai „del lygaus paralelinio judėjimo randasi beveik respektivioj (šiandien sakome: relativioj) rimty vieni kitų atžvilgiu", tai dabar reiškiasi „tenai esamųjų elementų pranešamos specifiškos atrakcijos" pritraukiamoji jėga. Jie (tie elementai) pritraukia savęsp kaimynijos daleles ir tuo būdu pradeda formaciją tokio kūno, kuris, juo darosi didesnis, juo iš tolesnės žiedo aplinkumos panaudoja daleles save sudaryti. Tuo būdu tat pasidarančios planetos (W. W. VI, p. 101). Prie čia Kantas mano, kad pirmiau laisvai kyburiavusios dalelytės neprastojo nieko savo greičio bei krypsnio ir kai jos buvo įtrauktos į besidarančias planetas: „iš jų susidariusios masės taigi ir toliau judės tuo pačiu judėjimu, tuo pačiu laipsniu, tuo pačiu krypsniu" (p. 102). Kad skriejamasis judėjimas faktinai tampa ekscentrišku, Kantas aiškina tuo, kad nuo išvidinio ir išviršinio žiedo kraštų pritrauktoms dalelėms susijungiant esą ne visuomet pavyksta matematiškai tiksliai išlygint savas judėjimo jėgas. Kad kelių plokštumos nestovi lygiai kampais į 180° su viena kita, tai taip del to, kad planetos „sėkla"[1]) pradėjo veikt ne (visuomet) tiksliai statmename žiedo vidury.

„Planetos pastanga pasidaryt iš elementinės materijos tūrio drauge yra priežastis jos sukimosi aplink ašį ir pagamina mėnulius, turinčius suktis aplink ją. Kas yra saulė su savo planetomis imant dideliu matu, tai mažu matu atvaizduoja planeta, turinti toli išplėstą pritraukimo sferą" (p. 122). Besiformuojančion planeton pakreiptos dalelės „savąja savitarpio veikme" išgamina „judėjimus ratu", kurie pagaliau „pereina į bendrojo krypsnio judėjimą (gemeinschaftliche Richtung)". Taikindamas pavartotąją analogiją, Kantas aiškina ir tolesnes savo išvadas. Iš laisvo skriejamojo bėgio dalelių kilę mėnuliai juda aplink saulę vienu krypsniu su planetomis, taigi yra „respektivioj" rimty jos (planetos) atžvilgiu (p. 123). „Tiktai didelių masių ir labai tolimos planetos apdovanotos palydovais". „Didelė atrakcija" ir „pakankama medžiaga" tai mėnulių pasidarymo sąlygos. „Jupiteris ir Saturnas, dvejetas didžiausių ir taip pat tolimiausių pla-

---

[1]) Taip Kantas vadina stiprios atrakcijos pirminę dalelytę (attraktionskräftige Urpartikelchen, 101 p.).

netų, turi daugiausia mėnulių“ (p. 124). „Toji pati planetos prietrauka, kuri pagamino medžiagos mėnuliams pasidaryt ir drauge nustatė jų judėjimą, liečia ir jos pačios kūną, ir šis tąja pačia veikme, kuria jis pasidaro, suteikia sau sukimąsi aplink ašį bendru krypsniu nuo vakarų į rytus“[1]).

Planetų pasauly yra viena išimtis, kurios iki šiol išplėtotos mintys tuo tarpu neišaiškina; tai Saturno žiedai. Bet ir šiai sunkiai problemai Kantas moka surast išsprendimą (W. W. VI, p. 131 tt.). Jis prileidžia, kad planetos sudarytos iš juo lengvesnės medžiagos, juo jos daugiau nutolusios nuo saulės. Šitaip materijos lengvėjimui (praskydimui) didėjant, auga planetų kelių ekscentriškumas einant iš vidaus išorėn. Saturnas, išoriausia tuomet (1755!) žinomų planetų, savo jaunystės amžy turėjęs beveik tokį ekcentrišką kelią kaip kometos, kuriuo eidamas jis keletą kartų buvo atsidūręs labai pavojingoj artumoj prie saulės. Tokiais atvejais saulės karštis dar daugiau išplėtė jo, ir šiaip jau labai praretėjusią, medžiagą, taip kad ji (ta medžiaga) galėjo gaut kometos uodegos pavidalo santvarką. Tačiau vėliau Saturnas atgavo dabartinį savo skriejamąjį kelią, kuris jį palaiko tokiame atstе, kur „temperuotas klimatas“ labiau atvėsino jį ir jo „garus“. Įvyko susūdrėjimas, del kurio jo uodega pavirto dabar nuolat aplink planetą skriejančiu žiedu. Žiedas gali išsilaikyt tiktai priimant, kad Saturnas sukasi. Žiedo formavimosi metu nuo jo pakilusios dalelės pusiaujy lėkė greičiausiai ir į šį dominuojantį judėjimą pritapo iš kitų platumų kilusios dalelės, taip kad aplink pusiaujy turėjo pasidaryt skridinys. Bet laisvai kyburiuodamos galėjo išsilaikyt tiktai tosios dalys, kurių greitis atlaikė „centrinę (=centripetinę, įcentrinę) jėgą“. Mažesnio greičio dalelės nukrito atgal į planetą; o tosios, kurios judėjo per smarkiai, turėjo „pasišalint iš planetos sferos“. Tuo būdu tat pasidarė žiedas, kurio išorinių ribų seka ieškot tenai, kame saulės spinduliai jau nebegali veikti išsklaidydami. O vidujinę ribą pažymi zona, iki kurios persverianti planetos atrakcija turėjo sutraukt daleles. Kantas mano, kad dalelių greitis vidujiniame žiedo krašte yra toks pat, kaip Saturno pusiaujy. Iš vieno Saturno palydovų jis suskaičiuoja šios planetos aplink savo ašį apsisukimo laiką esant 6 val. 23 m. 53 sek.[2]), vidujinės žiedo dalelės—apie 10, išorinės apie 15 val. Del skubaus sukimosi aplink savo ašį Saturnas stipriai suplokštėjęs. Iš vidujinių ir išorinių žiedo dalelių įvairaus greitumo eina tai, kad jis negali sudaryt vienos masės, bet turi būt susidaręs iš daugelio koncentriškų dalių.

Kometos (W. W. VI, p. 114 tt.) tai kraštutiniai nariai saulės sistemos kosmogoniškoj plėtotėj; tokios būdamos, jos nėra jokia ypatinga dangaus kūnų rūšis. Nuo pačių vidujinių planetų iki jų, pagal Kantą, galima stebėt skriejamojo judėjimo su nenutrūkstamai didėjančiu ekscentriškumu. Ir kometos atsiradę analogiškai su planetomis. Lengviausios ir lakiausios dalelės, kyburiuojančios anapus Saturno, jau nebetur statybinės medžiagos savybių. Tokiame dideliame toly centrinė jėga nebeįstengė jų pakankamai paveikti. Atrakcija čia laisvai švaistėsi. Šen ir ten pasidarė toli išblaškytos

---

[1]) Ši vieta apie planetų sukimąsi savo aiškumu gražiai skiriasi nuo anosios kitos pilnos prieštaravimų (W. W. VI p. 97 ir 98), kame Kantas palieka visai tamsoj saulės aplink ašį sukimosi klausimą, po to, kai jis jau buvo kalbėjęs (W. W. VI, 80) apie visų saulių „apibėgamąjį judėjimą aplink bendrą centrinį punktą arba aplink daugelį“.

[2]) Tikrumoj 10 val. 29 min. (pagal Herschel'į).

pirminės medžiagos dalelių lengvi susitelkimai. Kai šie meteoritų debesėliai, leisdamiesi visai įvairiais krypsniais ekliptikos atžvilgiu, silpnai traukiami slinko į saulę, tai kai kur pasidarė didesnių palaidų susitelkimų. Juo kometa buvo kilusi toliau, juo ekscentriškesnis darėsi jos kelias. Arti kilusios brėžia aplink saulę taisyklingą kelią, o tolimos kilmės, jei nėra „optiško apsigavimo" (p. 119), juda atbulai. Dar didesniame toly nuo saulės jos dažnai išrodo labai praskydusios, kadangi pakanka mažo šilumos laipsnio jų lakiai medžiagai praskiesti (praretinti).

Iki šiol parodėme Kanto saulės sistemą—kaip kilo ji visa ir jos atskiros dalys; dabar turime dar kartą sugrįžt į pradžios punktą, į saulę (W. W. VI, p. 171 tt.), kurią palikome dar nebaigtą formuotis (368 pusl.).— Reikėtų manyt, sako Kantas, kad saulėje—kaipo centriniame sistemos kūne—einant gravitacijos dėsniais, turėtų būt susitelkusios sūdriausios ir sunkiausios materijos. Bet taip nėsą. „Sūdresniosios rūšys (der Ausschuss der dichteren Sorten)" esą buvusios daugiau suvartotos kitiems dangaus kūnams (planetoms, mėnuliams), tuo tarpu kai į saulę nusileido „įvairių rūšių mišinys (Gemenge verschiedener Sorten)", tarp jų ir tokių „labai lengvutėlių medžiagų, kurios.... nespiria periodinį sukimąsi suktis pakankamai greitai ir pagaliau del savo polėkio silpnumo visos sugriūva į centrinį kūną". „Šis tokių lengvų materijų priedas" išaiškinąs ir tą keturis syk mažesnį saulės masės sūdrumą, palyginant su žemės mase. Per šias švelnesnes (fein) medžiagas saulė gavusi ir savo šviečiamąją jėgą (Kanto smulkiau neišaiškintu būdu) ir ypač lengvesnios ir sunkesnios materijos sumišimas „centriniam kūnui suteikia stipraus karščio, turinčio degt ir laikytis jo paviršiuj". Saulė, pagal Kantą, yra „tikrai liepsnojąs kūnas, o ne iki aukščiausio laipsnio sutirpusios ir žiorinčios materijos įkaitusi masė", nes kitaip juk jos šviečiąs stovis būtų daug mažiau patvarus. Iš šalies priteką̨s ir iš vidaus tuštumų prasimušąs oras turįs degimo procesą nuolat pakurt iš naujo. „To nepaisant, ateis laikas, kuomet ji (saulė) užges" (W. W. VI, p. 175), t. y. bus suvartojus lakiausias ir ugningiausias materijas. Kartkartėmis iš nauja sužibančios kai kurios nejudamosios žvaigždės, Kanto manymu, esą pavyzdžiai tokių sušalusių saulių, „kurios trokšta atgyt iš savo šiukšlyno (Schutt)".

Tai tokia trumpiausiais bruožais hipotezė, kuria Kantas bando išaiškint pasaulio kilmę ir jo sutaisymą.

Pasaulio sutaisyme Kanto laikais ypač kreipė savęsp dėmesį kai kurie nuostabūs planetų sistemos taisyklingumai. Tuomet buvo žinoma šešetas planetų su dešimčia mėnulių, kurį visą būrį valdo saulė, planetoms sukantis aplink saulę, o mėnuliams—aplink planetas, ir beveik toj pačioj plokštumoj— pusiaujinėj saulės plokštumoj—ir tuoju pačiu sukimosi krypsniu, kaip ir saulė. Toks tat buvo pagrindas Kanto hipotezei statyti.

O Kanto pasistatytasis uždavinys šią hipotezę kuriant, tai buvo daugiau gamta-f i l o s o f i š k a s, nekaip gamtamoksliškas-matematiškas. Čia gana ryškiai pasireiškia ir grynai metafiziški požvilgiai. Kantas, būtent, imdamas Newtono pritraukiamąją ir atstumiamąją jėgas (kurias jis galvoja kaip t i k r ą s i a s jėgas) nori ant dinamiško pagrindo mechaniškai išaiškint viso pasaulio sutaisymo kilmę ir įrodyt jame perdėm sistemišką santvarką, paremtą taip pat dinamiškais dėsniais. Atmesdamas betarpišką Dievo kišimąsi,

Kantas betgi Dievą laiko pasaulio Kurėju. Tiktai jo veikimas kiek galima nukeliamas toly atgal ir aprėžtas pirmų pirmiausiaja pradžia: Dievas sukūrė tik materiją ir aprūpino ją tam tikromis jėgomis, dėsniais ir savybėmis,—ir paskui iš jų išvedamas visas tolesnis pasaulio darymosi vyksmas.

Savo šią hipotezę Kantas išdėstė būdamas 31 metų amžiaus anonymiškai (be autoriaus parašo) 1755 m. atspausdintame veikale su ilga antrašte, būtent: „Visuotinoji gamtos istorija ir dangaus teorija arba viso pasaulio sutaisymo ir mechaniškos kilmės bandymas, padarytas pagal Newtono principus“ (originalo antraštė žiūr. bibliografijoj). Tiktai šiam veikalui nepasisekė. Jam nebuvo lemta pamatyti viešumos. Nes veikalo leidėjas subankrutavo ir visas jo sandėlis buvo teismo užantspauduotas. Tatai, Adickes'o (II, 207) žodžiais tariant, šis Kanto veikalas buvo „negyvai gimęs kūdikis“. Yra žinoma tik **viena** (palanki) tais pat metais šio veikalio recenzija. 18 jo šimtmečio literatūroj jis tik retai suminimas. Tatai jis negalėjo paveikt savo gadynę, ypač nepaveikė astronomijos ir kosmogonijos plėtoj mosi.

O Kantui labai rūpėta, kad šio veikalo mintys pasklistų. Jau patį veikalą jis buvo dedikavęs Fridrichui II, kad per šiojo orumą šiomis knygomis susidomėtų Berlyno ir kitų vietų mokslininkai ir užsiimtų jų permėginimu. Kai tai nepavyko (Fridricho rankosen veikalas, rodos, nebuvo patekęs), tai Kantas svarbiausias jo turinio mintis dar kartą trumpai išdėstė savo 1763 m. veikale apie „Vienintelį galimą Dievo esimo įrodymo argumentą“. Vėliau, Kantas, biografo Borovskio liudijimu, laiškuose ir taip pat viešai prašinėjęs išleist tą veikalą antru kart. Patsai jis to padaryt nesiryžo, bet kai vienas karaliaučietis ėmėsi išleist vokiškai išvertęs W. Herschel'io studiją „Apie dangaus sutaisymą“, kurioje buvo patvirtinamas tūlas Kanto hipotezės spėjimas, tai Kantas pavedė Gensichen'ui padaryt iš savo ano veikalo ištrauką ir pats ją perkorigavęs bei daugely vietų pakeitęs, pridėjo kaip priedėlį prie sakytojo Herschelio rašto (163—204 p.) (išėjęs 1791 m.). Iš čia padarytų pakeitimų paminėsime vieną, būtent, kad pirminę medžiagą Kantas dabar ėmė kaip elastišką ir žiorinčią.

Tuo tarpu pirmasis didysis Kanto kosmogoninis veikalas dar paliko užmirštas ir 19-jo šimtmečio pirmąją pusę. Tiktai apie šio šimtmečio vidurį, išgarsėjus Kantui kaipo filosofui, patapo ir jis plačiau žinomas. Šiuo laiku į šį Kanto veikalą atkreipė šviesuomenės dėmesį toki oringi mokslo vyrai, kaip antai, Fr. **Arago**[1]), **A. v. Humboldt**[2]), **W. Struve**[3]), **Schopenhaner**[4]) **Zöllner**[5]), **Helmholtz**[6]). Dabar aptikta ir šiame veikale reiškiamų minčių giminystė su naujom s kosmogonijos idejomis ir Kantas sugretinamas ypač su **Laplasu**. Ir kai, kurie, k. a., **Zöllner**'is, ėjo taip toli, kad Kantą pastatė aukščiau už Laplasą. O Šopenhaueris Laplasą apšaukė net Kanto plagiatorium[7]). Trumpai sakant, nuo šio tat laiko iš pagarbos Kantui ir dar iš tautinių interesų Kanto kosmogonija pradėta gre-

---

[1]) Annuaire du bureau des longitudes pour l'an 1842 (2 éd.) 449.
[2]) Kosmos, 1845, I, 90, III, 551. [3]) Etudes d'astronomie stellaire, 1847, 8.
[4]) Parerga und Paralipomena, 1850, II, 143.
[5]) Photometrische Untersuchungen, 1865, 215 tt. ir Natur der Kometen, 1872, 426 tt.
[6]) Vorträge und Reden 3 Auf. 1884, II, 55—93. Visos citatos iš **Eberhard'o** De Kosmogonie von Kant, III. [7]) Schopenhauer (ed. Grisebach) II, 64—65.

tint su Laplaso kosmogonija ir tuo būdu iki šių laikų paliko viešpatauti neįemta formulė: „Kanto-Laplaso hipotezė". Abiejų hipotezių palyginimas parodys, ar ši formulė su tiesa sutinka ar ne.

II. Kantas ir Laplasas

(*Ar dera kalbėt apie kokią «Kanto-Laplaso» hipotezę?*).

Didis prancūzų matematikas ir astronomas Laplasas (Laplace) savąją kosmogonijos hipotezę pirmą kart paskelbė savo 1796 m. išleistame dviejų tomų veikale „Exposition du système du monde", o paskui trumpai ją išdėstė ir savoj „Introduction à la théorie analytique des probabilités". Ši Laplaso hipotezė turi savo plėtojimosi istoriją kadangi buvo modifikuojama, papildoma priedais ir pastabomis kiekviename penketo sakytųjų knygų išleidimų, kuriuos parūpino dar patsai jų autorius[1]). Paskutinį tatai jo hipotezės pavidalą randame «Exposition du système du monde» 5-me leidime, išėjusiame 1824 m. Situo pavidalu Laplaso hipotezė įėjo ir į mokslinę sąmonę, patapo populari, tokia palikusi ir ilgainiui, nepaisant įvairių naujų šioj srity mėginimų. Tatai ir buvo kalbama tik apie Laplaso kosmogoninę hipotezę. Šiandien, del aukščiau suminėtų priežasčių, kalbama jau apie «Kanto-Laplaso» tokią hipotezę.

Betgi šių dviejų vardų sugretinimas, pirmiausia, jau neleistinas del to, kad, kaip pradžioj pastebėjome, paprastai, dėstant vad. „Kanto-Laplaso" hipotezė, ji dėstoma tuo pavidalu, kurį jai davė Laplasas. Tatai ir reikėtų ji vadint tik Laplaso hipotezė.

Toliau, Kanto kosmogonija neturėjo jokio poveikio formuotis naujosioms kosmogoninėms teorijoms, nepaveikė ji nė Laplaso[2]). Kaip sprendžia labiausiai tikęs (pašauktas) kritikas, pagrindingai ją svarstęs mechanikos požvilgiais, Kanto hipotezė teturinti istorinės vertės. Taip sprendžia minėtasai G. Eberhard'as[3]), jau nekalbant apie Klein'o[4]), Dühring'o[5]) ir Pfeil'io[6]) ištarmes. „Tai kam tuomet nepagrįstus prisistatymus valkiot kad ir pavadinimuose?", klausia prof. Stölzlė[7]).

Panašumo tarp abiejų hipotezių, rods, yra. Bet tai eina iš to, kad ir Kantas ir Laplasas bendrai pasinaudojo Buffon'u, į ką pirmutinis nurodė, rodos, O. Liebmann'as[8]). Bet panašumas čia tiktai tas, kad ir Kantas ir Laplasas iš lygaus planetų ir jų mėnulių judėjimo krypsnio ir kelio plok-

---

[1]) Laplaso hipotezės istoriją išdėstė R. Stölzle studijoj: Die Entwicklungsgeschichte der Nebularhypothese von Laplace, Festgabe zum 70. Geburtstag Georg Freihern von Hertling gewidmet. Freiburg i. Br. 1913, 349—369.

[2]) Kad Kantas nepaveikė Laplaso apie tai paskiausiu laiku rašo P. Busco, Kant et Laplace, Revue philosophique 1925, Sept.-Oct. 235—279. Šiąja proga paminėsime, kad P. Busco dar yra autorius knygų: Les cosmogonies modernes et la théorie ed la connaissance. Paris 1924.

[3]) Die Kosmogenie Kants, Wien 1893.

[4]) Entwicklungsgeschichte des Kosmos. 1870, 38.

[5]) Kritische Geschichte der allgemeinen Prinzipien der Mechanik. 1877, 387.

[6]) Ist die Kant-Laplacesche Hypothese mit der heutigen Wissenschaft vereinbar? Deutsche Revue, IV. 1893, 78–89.

[7]) Ist die Bezeichnung „Kant-Laplaceschen Hypothese" berechtigt? Philosophisches Jahrbuch der Görres-Gesellschaft 20 (1907), 324 327. Šio straipsnelio mintimis bei citatomis vyriausiai sekama ir toliau šiame skyrely.

[8]) Notiz zur Kant-Laplaceschen Kosmogonie. Philosophische Monatshefte IX, 250.

štumų padėties beveik toj pačioj plokštumoj kaip ir saulė padaro išvedimą del judėjimų ir planetų bendros materialinės priežasties. Taip yra padaręs ir Buffon'as. O betgi delto niekas nekalba apie kokią „Buffono-Laplaso“ ar „Buffono-Kanto“ hipotezę,—sako Stölzlė.

Hipotezės reikėtų žymėt pagal jų tikrąjį, joms savotiškąjį branduolį. O Kanto hipotezės branduolys ją esmingai skiria nuo Laplaso hipotezės. Svarbiausieji abiejų hipotezių skirtumai yra šie:

Kanto pirminė medžiaga, kaip jis ją suvokė pradžioj, seka vaizdintis kaip koks dulkių debesys, kaip meteoritų debesys. Todel jo teorija dar vadinama taip pat aglomeratinė teorija, kaip kad panašią mėgino sudaryt N. Lockyer'is (1890)[1]. Ir tiktai savo gyvenimo gale, minėtoj Gensichen'o ištraukoj Kantas pirminę medžiagą ėmė kaip elastišką ir žiorinčią. O Laplasas visais atvejais pirminę medžiagą prileidžia buvus kaip žiorinčią ir dujišką rutulio pavidalu.—Toliau, Kantas savo pirminės medžiagos judėjimą stengiasi išaiškinti išvidinėmis priežastimis, o Laplasas savąjį dujų rutulį jau ima besisukantį aplink savo ašį, paskiau priėmusį rotacinio elipsoido pavidalą.—Kantas pirmiau suformuodina saulę, ir paskui planetas, Laplasui pirmiau kyla planetos, o paskui iš likučio jau saulė.—Planetos Kantui kyla betarpiškai iš medžiagos dalelių susitelkimo, o Laplasui—žiedams sutrūkus.—Kantas pateikia saulės sistemos ir apskritai visatos kosmogoniją, o Laplasas tiktai saulės sistemos kosmogoniją.—Kantas savoj kosmogonijoj žiūri taip pat ir jos spekulativiosios pusės, o Laplasas to aiškiai neliečia.

Del šitai tat paskesniuoju laiku įvairūs gamtininkai, astronomai ir geografai ėmė prieštaraut prieš tą įprastą Kanto sugretinimą su Laplasu. Jau, antai, 1883 m. Fr. Pfaff'as[2]) iškėlė abiejų hipotezių skirtumą. 1884 m. žinomas prancūzų astronomas H. Faye[3]) tyrinėja, ar Laplaso kosmogonijos teorija tiek jau artima Kanto teorijai, kaip šitai del tam tikrų pretenzijų pabrėžiama anapus Reino, ir konstatuoja, jog tarp abiejų hipotezių nėsą nė mažiausios analogijos. Taip pat prancūzų astronomas C. Wolf'as[4]) protestuoja prieš abiejų hipotezių suplakimą ir nurodo abiejų skirtumus. Taip pat H. Ebert'as (išleidėjas Kanto „Naturgeschichte des Himmels“ serijoj „Ostwalds Klassiker der exacten Wissenschaften“), rods, vartoja įsigyvenusį posakį „Kanto-Laplaso hipotezė“, betgi primena šių dviejų hipotezių skirtumą: „Pavadinimas „Kanto-Laplaso hipotezė“ tačiau neprivalo suvilioti abiejų tyrinėtojų pažiūras laikyti identiškomis ir pavieniui“[5]).

Ypač energingai stoja prieš Kanto ir Laplaso sugretinimą G. Eberhard'as. Jis rašo: „Jei nežiūrėti šitai (ir bendros pagrindinės minties), tai abi hipotezės tiek maža panašios, jog pasakymą „Kanto-Laplaso hipotezė“ logiškai reikia pavadint tiesiog absurdišku[6]).—Taip pat apie Kanto-Laplaso hipotezės kombinaciją nieko nenori girdėt E. Gerland'as. Skirtumas pažiūrose abiejų didžių mokslininkų esąs vis delto toks įžymus, jog išrodą nederant jas sujaukt kaip Kanto-Laplaso pasaulio pasidarymo hipotezę, kaip

---

[1]) Apie jo ir kitas naująsias kosmogonijos hipotezes lietuvių kalba žiūr. Kosmos I-II, 73-79.

[2]) Die Entwicklung der Welt auf atomistischer Grundlage, 1883, 156, 159.

[3]) Sur un théorème de Kant relatif à la Mechanique céleste, Comptes rendus de l'Académie des sciences. Tome 98 (1884), 949. Faye yra autorius dar gražių knygų „Sur origine du monde“ (1884).

[4]) Les hypothèses cosmogoniques. Paris 1886, 18—19.

[5]) Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels. Leipzig 1890, 95.

[6]) Die Kosmogonie Kants, Wien 1893, XXV.

tai, paprastai, daroma[1]).—Panašia prasme yra išsitaręs ir geografas Fr. Ratzel'is[2]). O G. Gerland'as labai energingai nurodo į tai, kad šio jaunuoliškojo Kanto rašto nedera lygint su tokiu veikalu kaip Laplaso „Dangaus mechanika", ir kad, norint spręst moksliškai, o ne tiktai paviršutiniu palyginimu, nieku būdu negalima kalbėt apie kokią Kanto-Laplaso hipotezę, nes juodu perdėm skiriasi nuo vienas kito suvokimu, metodu, tikslu ir rezultatu[3]). Paskutiniu senesniųjų eilėj teeinie prof. A. Goekel'is, kuris, palyginęs Kanto ir Laplaso hipotezių svarbiausius bruožus, taip sako: „Matyt, jog Laplaso teorija visai skiriasi nuo Kanto, ir daroma neteisingai, abidvi imant drauge vienu vardu kaip Kanto-Laplaso teoriją"[4]).

Baigdami, dar paimkime dvejetą pačių paskiausių nuomonių. Fr. Nölkė, antai, sako: „Pavadinimas Kanto-Laplaso teorija yra klaidinantis"[5]). O. F. Linkė prie to dar priduria ir paaiškiną, kodel toks pavadinimas įsigalėjo ir laikosi: „Kanto-Laplaso teorijos" obalsis yra neteisingas ir klaidinantis (falsch und irreführend). Kad jis laikosi ir nesiduoda naikinamas, tai eina iš to, jog abiejų pažiūros mažiausia pažįstamos iš pirminio teksto, o beveik visuomet skaitomos ar girdimos tik kitų išdėstymu. Laplaso originalinis raštas yra priedas prie jo didelės pagarsėjusios „Dangaus mechanikos", kurią studijuoja tik maža matematikų ir astronomų; o Kanto kiek senesnis raštas yra ir ne visai mažas, nemaloniu stilium parašytas, sausas veikalas, kuris taip pat tik retai skaitomas ir sudirbinėjamas. Bet skaitąs originalus pažįsta, jog kokios ten Kanto-Laplaso hipotezės nėra ir negali būti"[6]).

Rods, tasai paskiausias ir giliausias visų Kanto gamtos mokslo veikalų nagrinėtojas, E. Adickes, sako, jog ir Kantas ir Laplasas saulės sistemos kūnus išvesdina iš susūdrėjimo pradžių pradžioj savo visame dabartiniame tūry ūkų pavidalu išsiplatinusios masės, ir jog del šito panašumo vis delto nesą visai neteisinga kalbėt apie Kanto-Laplaso nebularinę hipotezę (čia pat tuoj pridurdamas, kad pro šį panašumą nedera nepastebėt didelių skirtumų beveik visais atskirais atvejais) (II, 297). Aure, ir Helmholtz'as teisino Kanto su Laplasu sugretinimą ir „Kanto-Laplaso" hipotezės vardą tuo, kad abi hipotezės postuluojančios (imančios pradžiai) tokį pradžios stovį gamtoj, kuriame mūsų saulės sistemos materija, retai susiskirsčiusi, turėjo užpildžiusi visą erdvę iki kraštutiniausio planetų kelio.

„Bet", kaip pastebi Nölkė,—„jei abiejų hipotezių svarbiausias bruožas būtų šis bendras pagrindo prileidimas, tai tuomet jau ir kiekvieną mūsų sistemos raidos hipotezę sektų pavadint Kanto-Laplaso hipoteze. Nes juk

---

[1]) Valentiner'io Handwörterbuch der Astronomie II (1898) 229, str. „Kosmogonie".

[2]) Die Kant-Laplacesche Hypothese und die Geographie. Petermanns Mitteilungen 47 (1901), 218 ir Ratzel'io „Kleinere Schriften" herausg. von Helmont II (1906) 422 Anm. 2.

[3]) I. Kant, seine geographischen und anthropologischen Arbeiten (Kanstudien X, 1905) 462.

[4]) Unsere Welt 1913, 222, straipsny „Die Enstehung unserer Welt", kuris straipsnis išėjęs ir atskirai „Keplerbundo" brošiūrų serijoj „Brennende Fragen" Nr. 4. To paties autoriaus yra ir daug didesnis, labai skaitytinas veikalas apie šių dienų kosmogonijos teorijas, vardu: Schöpfungsgeschichtliche Theorien, Köln [2]1910.

[5]) Astronomische Zeitschrift 17 (1924) 37.

[6]) Die Natur, XV (1923/24) 197.—Lengviau pasiekt originalus turėtų padėt H. Schmidt'o išleistieji drauge vienose knygose (Die Kant-Laplace'sche Theorie, Leipzig 1925) Kanto ir Laplaso atatinkamų veikalų tekstai (Laplasas išverstas vokiškai), jei tik tas darbas tinkamai atliktas (patys mes jo rankose neturime).

neatsiras nė vienos tokios, kuri nesiremtų prileidimu, kad mūsų sistemos materija bet kuriuo pavidalu kartą buvo užpildžiusi visą erdvę, kurioj dabar juda planetos"[1]).—Šitas del Helmholtz'o nuomonės tartas pastebėjimas, lygiai pataiko ir į Adickes'ą.

Tatai iš visa pasakyta eina, jog šneka apie „Kanto-Laplaso" hipotezę vis delto nieku būdu nepateisinama. Todel ir reikia ji mesti, o kalbėti tik, pagal reikalą, arba apie Kanto kosmogoniją arba apie Laplaso. „Tai tiek pat labai reikalauja ir istoriškas teisingumas, kiek ir moksliškas griežtumas, turįs eit ir iki pačios terminologijos"—baigia prof. Stölzlė savo paakinimą, po kuriuo ir mes pasirašome.

III Kanto kosmogonijos bei kosmologijos hipotezė kitų tarpe.

(*Kanto hipotezės santykiai su jos pirmataku ir amžininkų šios srities bandymais*).

Nors mokslinės kosmogonijos pagrindimo garbė tenka Kantui ir Laplasui, tai betgi jau ir prieš juodu buvo šiais klausimais nevieno galvota ir kurta kosmogonijos hipotezės, kurios nors „im grossen und ganzen" tenką laikyti „tik kaipo fantazingomis spekulacijomis, neturinčiomis mokslinio pagrindo", tai betgi kadangi ir jose vis delto „randasi atskirų pastebėjimų ir minčių, kuriose yra tiesos grūdelis ir todel jos galėtų užsitarnaut būti paisomos"[2]), tai čia ir mėginsime jas bent trumpiausiai suminėti.

XVII šimtmetis.

Naujųjų laikų kosmogoniniams galvojimams ir svajojimams radosi pagrindo nuo K e p l e r i o (†1630) ir G a l i l e j o (†1642) laikų, kai šiuodu gamtininku ištyrė judėjimo dėsnius ir tarsi trimitų balsais paskelbė dangaus mechanikos patekančią saulę. Kepleris, planetų trejeto dėsnių pagarsėjęs aptikėjęs[3]), rods, nekūrė jokios kosmogonijos, nes tokio dalyko gimimo valanda dar negalėjo išmušt prieš surandant Newtono gravitacijos dėsnį. Tačiau jo žvilgis buvo pakankamai aštrus, kad kaip nuolatinės centrinės jėgos surogatą išgalvotų „magnetinę jėgą" saulėje ir vietoj tangentinio dūžio—galingą, aplink saulę skriejantį sūkurį (vyrių), kuris ir vedąs planetas planingai, kaip apskritimo srovėj, aplink jų centrinę žvaigždę. Tuo būdu Kepleris yra vadinamosios s ū k u r i ų t e o r i j o s pradėtojas.

Šią sūkurių teoriją veikiai po to išgarsino pasauly filosofas D e k a r t a s (Descartes, Cartesius) savame veikale „Principia philosophica" (1644), nors ji prieštaravo esminguos punktuos mechanikos principams. Paminėtinos dvi Dekarto aksiomos: 1) pasauly esamos medžiagos daugybė nėra didelė be galo, bet aprėžta; 2) kartą esamoji judesio daugybė palieka nuolatinė,— „Dievas ją palaiko taip, kaip Jis ją yra sukūręs".—Paskutiniuoju dėsniu kiekvienas kūnas, pradėjęs judėt, turi būt tą judėjimą gavęs nuo kito, ir, atvirkščiai, kiekvienas judamas kūnas suteikia savo judėjimo dalį kitam, kurį užkliudo. Visa to vaisius yra visuotinas sūkurio judėjimas. Iš šio sūkurio, neišaiškinamu keliu, kaip išcentrinės jėgos padarinys, išsiskyrę dangaus kūnai. Jų apskritainis pavidalas atsiradęs iš to, jog atskiros masių dalelės nu-

[1]) Astronomische Zeitschrift 17 (1924), 37.
[2]) H. Vogt, Probleme der Kosmogonie, Die Naturwissenschaften 1923, 957.
[3]) Apie Keplerį plačiau skaityk Kosmos III—IV, 298—305 ir IV, 86—88 (apie jo „Mysterium cosmographicum",

sitrynusios į viena kitą.—Si tatai teorija, nors esmingai prieštaravusi žinomiems mechanikos principams kai Gililejus buvo aptikęs svarbesnius judėjimo dėsnius (1632), nors Newtono griaujama, betgi labai išsiplatino, turėdama palaikytojų ir 18-me šimtmety.

Pastebėtina, kad visų astronomų didžiausias, nemirštamasai I. Newton'as (1643—1727[1]) nesileido į jokias kosmogoniškas spekulacijas, nors paskesniosios nebularinės hipotezės atstovai įsakmiai rėmėsi kaip tik juo. Ir tikrai, Newtono gravitacijos dėsnis buvo sukūręs ir pirmąjį ir būtiniausiąjį pagrindą kiekvienai moksliškai pasaulio pasidarymo hipotezei; kiekviena kosmogonija, prieštaraujanti š am pagrindiniam dėsniui ir tuomi taip pat trejetai Keplerio dėsnių, jau yra kaip negyva gimusi.

Vienas pirmųjų, jei ne patsai pirmiausias, Newtono principus jei ne kosmogonijai, tai bent geogonijai yra taikęs W. Whiston'as (1667—1752), tasai įžymus matematikas ir anglikonų dvasininkas, 1703 m. patapęs papėdininkų Newtono katedros Kembridže (bet del eretiškų nuomonių skelbimo per pamokslus veikiai buvęs nuo profesoriavimo atstatytas). Jisai tat 1698 m. buvo išleidęs veikalą: „New Theory of the Earth on the Principles of the Newtonian Philosophy". Tur būt, tat, del šio veikalo Vogt'as ir jį pamini prieškantinių-priešlaplasinių kosmogonistų tarpe[2]). Daugiau apie šį veikalą šiuo tarpu negalime nieko pasakyt.

Prieš žengdami į 18-jį šimtmetį suminėsime dar dvejetą autorių iš 17-jo pabaigos, kurių dviejų veikaluose paliesta paskui šiaip daug judinta, o taip pat ir Kanto užkliudyta tema, būtent, apie kitų dangaus kūnų gyventojus. Toki yra Fontenelle'is (Entretiens sur la pluralité des mondes 1686) ir Huygens'as (Kosmotheoros 1698, po mirties išleistas). Adickes (II, 285 ir tt.), trumpai atpasakojęs šių dviejų ir kitų paskesnių mintis šiąja tema ir palyginęs jas su Kanto atatinkamomis mintimis, daro tokį išvedimą: „Nepaisant tūlo pritarimo, kurį ir Kantas daro antromorfistinei teleologijai, jis savo spekulacijose apie kitų pasaulių gyventojus vis delto stovi daug aukščiau kaip Huygens, Fontenelle, Bode, Lambert ir daugelis kitų jo pirmatakų ir amžininkų" (289, 290).—Ginčytis čia neketiname.

XVIII šimtmetis

Emanuel Swedenborg.

Įžengę į 18-jį—Kanto šimtmetį—iš kosmogonijos ir kosmologijos kūrėju pirmiausia sutinkame Emanuelį Svedenborgą (gim. 1688 m. Stokholme, miręs 1772 m. Londone).

Sis vieno švedų (protestantiškojo) vyskupo sūnus daugiausia yra žinomas kaipo jo vardo (svedenborgionų) religinės sektos įkūrėjas. Mat, baigdamas šeštąją savo amžiaus metų dešimtį, jis tarėsi pradėjęs turėt vizijų (pirmą kart 1745 m. Londone) ir nuo to laiko palaikė save turinčiu gebėjimo santykiaut su dvasių pasauliu, pamatyt, kas darosi danguose ir pragaruose, būti pašauktu dvasiškai suprast Šv. Raštą ir įkurt „naujojo Jeruzalio" bažnyčią. Nuo 1747 m. jis išstojo iš valstybinės tarnybos ir daug

---

[1]) Taigi, kitais metais minėsime jo mirties 200 metų sukaktuves.

[2]) Die Naturwissenschaften 1923, 957. Del ko Vogt'as čia dar pamini kaipo kosmogonistą ir Franklin'ą, nepavyko nustatyt.

keliaudamas daugeliu raštų (17, rašyti lotyniškai) platino savo mistinės teosofijos sistemą su stipriai racionalistiniu atspalviu. Tuo laiku jis ir buvo atkreipęs į save visų dėmesį. Vienas svarbiausiųjų jo teosofinių-religinių veikalų „Arcana coelestia" (8 tomai, Londone 1749—1756) psichiatrų laikomas kaip „ein hervorragendes Stück der pathologisch-psychischen Literatur"[1]). Atkreipęs į jį dėmesį ir Kantas jį visai teisingai pažinęs kaip dvasios ligonį[1]) ir del jo tarp kita parašė savo (anonimiškai išleistą) veikalą „Träume eines Geistersehers" (1765).—Apie Svedenborgą ir jo santykius su Kantu šioj srity literatūros yra labai apsčiai[2]). Tačiau mums čia rūpi kitoniški jųdviejų santykiai, būtent, kaip k o s m o g o n i j o s k u r ė j ų, apie ką, deja, beveik niekeno nerašoma.

Mat, priešmistinį savo gyvenimo periodą Svedenborgas pasižymėjo ir kaipo pripažintas m o k s l i n i n k a s, nusipelnęs kalnakasystėj (nuo 1716 m. buvo Stokholmo kalnakasystės kolegijos asesorium), pasižymėjęs mechanikos išradimais, rašęs (nuo 1721 m.) matematikos, fizikos, chemijos, nautikos, mineralogijos klausimais[3]). Nesenai nurodyta ir į jo nuopelnus nervų sistemos histologijoj[4]). Bet mažiau yra žinoma, jog 1-me tome jo veikalo „Principia rerum naturalium sive novorum testaminum phaenomena mundi elementaris philosophice explicandi" (3 tomai, Dresdene ir Leipcige 1734 m.) randasi pilna Svedenborgo kosmogonija ir kosmologija (jo pažiūros apie pasaulio kilmę ir santvarką).

Koki gi tat Svedenborgo santykiai su Kantu šioj plotmėj? Šiuo klausimu esama visiškai priešingų nuomonių. A d i c k e s, antai, Svedenborgą traktuoja visai neigiamai. Polemizuodamas su Nyren'u, Adickes šiaip atsiliepia apie jo kosmogoniją: „...ji sudėstyta iš grynų fizikinių negalimumų ir netikrumų".... „Tarp Svedenborgo ir Kanto kosmogonijos nėra jokio panašumo"...„Kantas ir vėliau Laplasas tikrai apie Svedenborgo kosmogoniją nieko nežinojo" (II, 294, 296).

Tiktai čia šis pagrindingiausias iki šiol Kanto gamtamoksliškų raštų sijotojas ir vertintojas šiame skyriuje (apie Kanto kosmogoniją) labai gindamas Kanto savaimingumą, betgi vertas to pat priekaišto, už kurį jis pirmiau barė M. Jacobį, kad jis patsai neskaitęs Wright'o veikalo (apie jį kalbėsime dar plačiau) ėmėsi apie jį rašyt (II, 228, past.), o paskui netrukus smarkiai bars už tą pat G. Holzmüllerį,—kaip šis drįsęs taip aštriai kritikuot Kanto kosmogoniją, neskaitęs jos originalą ir ją patsai sukarikatūrinęs (II, 300 ir t.). Svedenborgo atžvilgiu šį kartą lygiai taip pat yra pasielgęs ir prof. Adickes. Jis čia su Svedenborgu pasipažino t i k i š N y r e n'o s t r a i p s n i o[5]), o ne iš paties originalo. Jei tas originalas būtų buvęs jam

---

[1]) T a u b e r t'o žodžiai. Zeitschrift für die gesammte Neurologie und Psychiatrie 1914, 7—11.

[2]) Jos geras žiupsnys (vokiškos ir angliškos) surašytas, pav., ir U e b e r w e g o (su kitais) filosofijos istorijoj ([12]1924, 715 pusl.).

[3]) Tafel, Sammlung und Urkunden etc. Abt. I, Tübingen 1839. M. M a t t e r, E. de Swedenborg, sa vie etc. Paris 1863.

[4]) G. R e t z i u s, Naturw. Rundschau 1909. II. 11. Plg. taip pat H. S c h l i e p e r, E. Swedenborgs System der Naturphilosophie. Inaug.-Diss. Berlin 1901.

[5]) M a g n. N y r é n, Ueber die von E. Swedenborg aufgestellte Kosmogonie, etc. Vierteljahrschrift der astronomischen Gesellschaft. 14. Jahrgang (1879) 80—91.

sunkiai gaunamas, tai visai jau lengvai turėjo būt prieinama H. Hoppė's graži studija, išdėstanti Svedenborgo svarbiausias mintis ir jų santykį su Kanto bei Laplaso teorija[1]). Hoppė tat rašo visai priešingai, kaip kad Adickes rašė. Būtent:

„Skaitant šią (Svedenborgo) teoriją, skaitytojui ateina galvon nuostabūs panašumai su Kanto teorija.... Atsimenant, kokio didelio poveikio Kanto teorija kaip tik šiais laikais daro naujajai pasaulėžiūrai.... tai iš tikrųjų nemaža reikšminga, jei tos teorijos elementai galimi įrodyt jau Svedenborgo, ir tuo tikroji jos kilimo data būtų iš 1755 m. atkelta į 1734 m. Bet Svedenborgas yra ne tiktai Kanto kosmogonijos tėvas, o turėtų būt laikomas taip pat ir Laplaso teorijos tėvu! Dabar, pripažinus Kanto ir Laplaso teorijos įvairumą, šitai skamba ytin nuostabiau. Tuo tarpu kai Kanto teorija atsispindi kosmogetinėj Svedenborgo sūkurio teorijoj, 3-jų knygų gale jis išplėtoja teoriją planetų sistemos kilmės iš centrinio kūno (ir Laplasas kalba tik apie planetų sistemą), turinčią savy Laplaso teorijos pagrindinius bruožus“. Toliau Hoppė dėsto pačią Svedenborgo kosmogoniją.

Ir pažinimo teoriški šio švedų gamtininko bei filosofo principai iš dalies artimai susisiekia su Kanto principais, nors jis priešingai šiajam priima taip pat ir „Intelligentia a priori“. O jo kosmogonija statoma ant jo mokslo apie mažiausių kūnų struktūrą, primenančio monadų teoriją. Pasaulio visetas—tatai primena Mikalojų Kuzietį—esti nuolatiniame judėjimo stovy, ir šis judėjimas eina įvijomis (spiralėmis), kurias tačiau seka suvokt ne kaip, sakysim, archimediškosios, plokščios kreivosios, bet kaip dvilypio sukumpimo kreivosios. Tokios būdamos, jos esti taip pat ir ekliptikos kreivumo priežastis; nemažiau del spiralumo yra kilęs ir kūnų rutuliškas pavidalas. Spiralinė tendencija ir saulę palaiko lygaus pavidalo rotacijoj, kuri plinta iki pačių tolimiausių saulės sistemos kraštų. Reikėtų manyt, kad planetų aplink save ir aplink saulę apsisukimo santykių lygumas tuomet turėtų būt didesnis; Švedenborgas tai pats jaučia ir iš šios sunkenybės gelbstisi savotiška hipoteze. Jis dar prileidžia ir neturintį svorio eterį, patarpininkaujantį mechanišką poveikį sunkiam kūnui. Visa tai turi kai kurio panašumo su Keplerio „kosminiu magnetizmu“ ir su Dekarto sūkuriais. Visa tarpžvaigždinė erdvė čia, tikrai sakant, yra užpildyta tik vienų vieno sūkurio, kurio ašis nukeliama į Paukščių Kelią; jos priklauso daugybė artimos kaimynijos akcijos centrų, bet šalia ir greta jos visete esti dar nesuskaitoma daugybė kitų Paukščio Kelių. Toks, koks jis dabar, pasaulis ilgainiui nepaliksiąs, nes jame esą nepaliaujamai naujų pasikeitimų tendencijos.—Labai pažyminga, kad Svedenborgas taip pat pastatė ir evolucijos teoriją, sutinkančią keliais vyriausiais punktais su Laplaso teorija.

Ar Kantas 1755 m. žinojo šį Svedenborgo raštą? Hoppė atsako: Šis klausimas „šiuo tarpu negalimas griežtai atsakyt ir čia negalimas smulkiau tyrinėt. Tik tiek būtų paminėtina, kad istorijos datos, pirmiausia garbinga pozicija, kurią pagal bendrą tradiciją, Svedenborgas turėjęs užėmęs to metų vokiečių mokslininkų pasauly, bent nedaro neįtikima, kad Kantas

[1]) Hans Hoppe, Die Kosmogonie Emanuel Swedenborgs und die Kantsche und Laplacesche Theorie, Archiv für Philosophie hrsgb. von L. Stein. Erste Abteilung: Archiv für Geschichte der Philosophie. Band XXV. Neue Folge. XVIII Band, Berlin 1912, 53—68.

jau prieš 1755 m. žinojo apie Svedenborgo „Principia", nors ir ne tiek plačiai, kad, sustatant jam jo „Dangaus teoriją", būtų buvusios čia jau sąmonėje kosmogenetiškos Svedenborgo mintys, kiek tiek kaip ir pranykstančios dideliame trejeto tomų veikale". (65—66 p.).

Šiaip ar taip, mums išrodo Svedenborgo kosmogonijos ir jos su Kantu santykių klausimo negalima išspręsti taip pigiai ir taip lengvai pamojant ranka, kaip tai padarė Adickes. Jei tarp šių dviejų galvotojų santykių nebūta, tai ir Svedenborgą ir Kantą reikės laikyti savaimingais aglomeracinės teorijos kurėjais. Taip pat lieka nuostabus faktas, jog Svedenborgo sistema turi savy aiškių panašumų ne tik su Kanto, bet ir su Laplaso sistema. Ir dar, pirmiausia savuoju tyrimo metodu, Svedenborgas yra artimas ir Wright'ui, apie kurį kalbėsime toliau.

Pierre Estève (?)

Nesenai dviejuose vokiečių filosofiniuose žurnaliuose—„Grudwissenschaft"[1]) ir „Kantstudien"[2])—pasirodė straipsnelis žurnale šitokia antrašte ir šitokio turinio:

„Kanto „Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels" pirmatakas.

Prieš kurį laiką viename antikvariate man pateko į rankas knygelės, kurių antraštė ir išėjimo metai mane paakino jas įsigyti. Jų antraštė, nepažyminti autoriaus, tokia: „Origine de l'univers, expliquée par un principe de la matière, à Berlin 1748" (in 12°, X+246 pusl. su 1 fig. tabele). Kitoki neatidėtini darbai tik nesenai leido man smulkiau šį raštą peržiūrėt, ir štai koki daviniai: Rašte yra išdėstyta dangaus kūnų ir planetų apsisukamojo judėjimo teorija, visuose esminguose punktuose rodanti nuostabios giminystės su po 7 metų paskiau išėjusios Kanto «Visuotinosios gamtos istorijos» mintimis. Aš tikiuosi, jei dalykas bus palaikytas vertingu, šiuos davinius veikiai galėsiąs plačiau pagrįsti šiame žurnale su kai kuriomis ištraukomis iš kalbamojo rašto. Man būtų labai vertinga patirt, ar šis raštas iki šiol buvo bet kur minėtas senesniojoj ar naujesniojoj Kanto literatūroj ir ar galima ką patirt apie šio rašto autorių—ranka įrašyta, kad autorium esąs „P. Estève"—ir jo kokius santykius su Berlinu ir ano meto vokiškąja mokslo literatūra. Kalbamasis veikalas, man rodos, paliko visiškai nežinomas. Man prieinamoj literatūroj aš jo nerandu niekur suminėta. Draugingomis p. D-ro Gassen'o, Kylėj, pastangomis aš turiu žinią, jog šio rašto nėra Prūsų Valstybinėj Bibliotekoj ir jog jo taip pat nežino nei Bendrasis Prūsų Bibliotekų Katalogas, nei Britanijos Muzejaus Bibliotekos Katalogas; p. Dr. Gassen'as spėja, kad veikalo autorium yra „Pierre Estève, docteur en l'université de Méd. de Montpellier", apie kurį betgi daugiau jam nieko nežinoma.

Už kiekvieną tikslui tarnaujančią žinią, ypač apie kokius paminėjimus Kanto literatūroj, aš būčiau labai dėkingas (Pašto išlaidas grąžinsiu).

Friberg (Schwarzwald) Friedrich Karl Schumann"

---

[1]) Philosophische Zeitschrift der Johannes-Rehmke-Gesellschaft. (F. Meiner, Leipzig) Band III (1922), 346 p. [2]) Band XVIII (1923), 193 p.

Bet kokių keno atsiliepimų į šį (privatdocento) Schumann'o paklausimą iki šiol niekur nepastebėjome. Tiktai A d i c k e s, kurio dėmesį į šį raštą buvo atkreipęs jo turėtojas ir jam patį veikalą paskolinęs, kalba apie jį savo knygose (II, 294-295 pusl. pastaboj). Adickes su juo dar greičiau apsidirba, kaip su Svedenborgu, laikydamas jį visai nemokslišku, pilnu neįtikimybių ir negalimybių, taip kad visai teisingai jis buvęs užmirštas. O vis delto ir Adickes negali nepripažint, jog šis veikalo autorius Kanto pagrindines mintis čia išreiškė „pirmiau Kanto tuo atžvilgiu (Kants Grundgedanken insofern vorweggenommen hat...), kad taip pat ir jis genetiškam žvaigždžių pasaulio išaiškinimui eina į mažiausias, tuščioj erdvėj išbarstytas materialines daleles". Žinant, jog šiame skyriuj Adickes truputį karščiuojasi Kanto naudai, o kitų nenaudai, šitoks pripažinimas labai kalba už anąjį veikalą, ir todel būtų labai įdomu sulaukt paties ano veikalo aptikėjo apie jį platesnio referato, kurį reikia tikėtis būsią šaltesnį negu šis Adickes'o trumputis perdėm neigiamas, pastaboj, atsiliepimas. Be to, Gassen'o spėjimą, kas yra veikalo autorius, Adickes laiko tikru faktu ir cituoja prastą jo apibūdinimą iš Nouvelle biographie générale XVI, 477, kame esą pasakyta: „Ses ouvrages, aussi nombreux que médiocres, sont tous oubliés aujourd'hui". Ar čia Adickes'o cituojamoji „Nouvelle biographie" kategoriškai tvirtina P. Estève'ą esant sakytojo veikalo autorių, patikrint negalėjau, tačiau man pasiekiamoji „Biographie Universelle (Michaud) ancienne et moderne" (Paris, 1855, XIII tomas) sako tik, kad „on lui a t t r i b u e (mano pabr.) encore *Origine de l'Univers*, Berlin 1758, in-12". Taigi, dar ir Estève'o autorystė nėra aiški, todel ir pastatėme prie jo klaustuką.

George Louis Leclerc Compte de Buffon.

Buffonas (1707—1788), įžymiausias 18-jo šimtmečio gamtininkas ir didžiausias rašytojas, yra paveikęs Kanto geografines ir antropologines pažiūras. Gamtamokslio srity Buffonas yra autorius didžiulio, kompilacino ir popularino pobūdžio veikalo „Histoire naturelle générale et particuliere". (36 tomai in 4°, 1749—1788; yra ir kitokių išleidimų). Šio veikalo 1-me tome (1749 m., vokiškai išverstas 1750 m.) kliudoma ir kosmogoniniai klausimai; tarp kita čia iš visų planetų turimojo vienodumo judėjimo kryptimi ir plotme padaromas išvedimas del bendros, judėjimą suteikiančios priežasties. Šią priežastį Buffonas matęs kometoje, kuri užsidūrusi ant saulės, atskėlusi iš jos materijos srovę, iš kurios paskui pasidariusios planetos ir jų mėnuliai.—Adickes mano, jog ši pažiūra Kantui turėjusi pasirodyt tokia fantastiška ir netvirta, kad jo manymu neapsimokėję jos paisyti.

Thomas Wright.

Kad šis vyras yra jau net nemenkas Kanto pirmatakas, tai pripažįsta nesiginčydamas ir Adickes (anderseits müssen wir berücksichtigen, dass Kant in Thomas Wright von Durham einen nicht zu unterschätzenden Vorläufer hatte II, 227). Mat, pats Kantas savo veikalo prakalboj prisipažįsta gavęs iš Wright'o paakinimų savo kosmogoniškam galvojimui.

Thomas Wright gimė 1711 m. Durham'o grafystėj (Anglijoj) neturtingo dailidės šeimynoj. Jis buvo tikra prasme toks žmogus, kurį anglai vadina self made-man (kurs pats save padaro tuo, kuo paskui yra, Jauna-

tvėje sunkų vargą vargdamas ir skaudžiai kovodamas už savo gyvatą kaip jūreivis ir laikrodininkas, jis prasimušė iki to, kad atkreipė savęsp dėmesį Londono Karališkosios Draugijos (Royal Society=Anglų Mokslo Akademija). Mat, paskesnio, laimingesnio gyvenimo spėto valandomis, jis stebėjo dangaus pasaulio sutaisymą. Del jo paskaitų iš astronomijos srities jį labai brangino net karaliaus rūmuose. 1750 m. Londone išėjo jo veikalas antrašte: „An original theory or new hipothesis of the universe founded upon the laws of nature and solving by mathematical principles the general phaenomena of the visible creation, and particularly the via lactea" (in 4⁰). 1769 m. jis dalyvavo kaipo Royal Society pasiuntinys stebėti Veneros praėjimą Caudre'o saloj paliai Quebec'ą. Mirė 1786 m.[1]).

Apie Wrighto sakytąjį veikalą Kantas žinojo ir gavo iš jo paakinimų. Tiktai jis buvo turėjęs ne patį W-o veikalą[2]), o sužinojęs apie jį ir jo mintis iš to veikalo paminėjimo viename vokiečių laikrašty (Freye Urtheile und Nachrichten zum Aufnehmen der Wissenschaft und der Historie überhaupt. 8. Jahr. 1-3 St. Hamburg 1751). Adickes, sulyginęs dabar tą paminėjimą ir veikalo ištraukas su pačiu Wrighto veikalu, randa, kad tas minėjimas buvęs ne kam tikęs, kad ištraukos išverstos blogai, dažnai tiesiog klaidingai, ir delto sunkiai suprantamos (II, 229).

Betgi Wrighto dėstomoji naujoji Paukščių Kelio teorija esanti gana aiški ir šiose ištraukose. Šioj plotmėj W. kaip tik ir yra paveikęs Kantą. Klausykime Adickes'o (II, 234): „Kantas perėmė iš Wrighto Paukščių Kelio teoriją; be to, jis (Kantas) rado taip pat jau (Wrighto) išreikštą mintį apie visuotiną nejudamųjų žvaigždžių judėjimą, tačiau nieko nežinojo apie tai, kad W. jau taip pat buvo išreiškęs ir ideją, jog neiškrikdomosios ūkų dėmės (unauflösbaren Nebelflecke) esą savistovūs, su mūsiškiu žvaigždžių pasauliu lygios tvarkos kuriniai. Todel jis (Kantas) šį reikmingą Paukščių Kelio teorijos praplėtimą teisėtai laikė kaip savo paties darbą ir turėjo pagrindo tuo didžiuotis. Nemažiau taip pat (galėjo Kantas didžiuotis) ir prie to prisiderinančiu žvilgiu į begalines platybes perdėm hierarchiškai sutvarkyto universum'o su vienu centriniu kūnu, kaip ir (galėjo didžiuotis) organiškai surišęs Wrighto pavienes mintis, kurios tiktai ir įgalino padaryti anąjį praplėtimą ir šį žvilgį". O truputį pirmiau, lygindamas Wrightą su Kantu, Adickes taip sako: „Ko Wrightui visiškai stinga ir kame kaip tik Kanto stiprumas, tai yra perdirbimas, sisteminimas ir vieningas naujų minčių pravedimas. W. yra spekuliuojąs gamtos filosofas, K. drauge ir didelio stiliaus architektonikas. Mintis, kad neiškrikdomos ūkų žvaigždės yra

---

[1]) Plačiau apie jo judraus gyvenimo smulkmenas pigiausia prieiti M. Jacobi'o straipsny „Ein Vorläufer der Kant-Laplaceschen Theorie von der Weltenstehung", Preussische Jahrbücher, Band 117 (1904) 244—254. Adickes (II, 227, 2 past.), rods, šį straipsnį vadina „unzuverlässig" ir „schülerhaft". Bet, gal būt, kad Adickes turi racijos barti Jacobį už netikslų Wright'o veikalo (jo paties rankose neturint) minčių atpasakojimą, padarant jį „nebularinės hipotezės kūrėju", tuo tarpu kai iš tikrųjų Wright'as savame veikale nė vienu žodžiu neužsimenąs apie nebularinę hipotezę ir iš visa apie mechanišką pasaulio kilmę. Del šita su Adickes'u nesiginčijame. Betgi Wright'o biografiją Jacobi's yra suradęs ir paėmęs iš 63-jo tomo „Gentlemans Magazine", tuo metu Anglijoj plačiai skaitomo žurnalo, kuriam Wright'as siuntinėjo spausdint astronomijos straipsnius. Taigi, biografinius davinius Jacobi's paduoda iš visai gerų versmių.

[2]) Kantas ir anglų kalbos, rodosi, nemokėjo. Šiuo klausimu žiūr. Logos 1924 m. 141 p.

savistovūs kuriniai, Wrightui yra aperçu, paliekąs sau, pavienis, nesuimamas organiškai draugėn su kitomis mintimis, nekalbant jau apie tai, kad jas padėtų organizuot. Ir taip pat W-o Paukščių Kelio teorija neišeina iš savo pavienumo (Vereinzelung); Kantui iš to pasidarė visą pasaulio teoriją performuojąs fermentas".

Tokių santykių Kanto su Wrightu pripažįsta Adickes. Su Nyren'u[1]) ir Gerland'u[2]), įrodinėjančiais didesnį Kanto priklausomumą nuo Wrighto, Adickes stipriai polemizuoja; ypač kliūva Gerland'ui, kuriam galų gale taip „užvožia": „Nesupranti gerai, kaip jo iš visa imant gana menkos vertės darbas (im ganzen recht minderwertige Arbeit) tiesiog galėjo užklyst į „Kantstudien" (II, 234, past.).

Joh. Heinrich Lambert.

Panašiu, kaip Wright'as, gyvenimo keliu, tokiu pat, kaip Kantas, kosmologijos keliu, nei apie Kanto nei apie Wrighto veikalus nieko nežinodamas, ėjo J. H. Lambertas iš Mülhauseno Elzase, gimęs 1728 m. Nuo siuvėjo „gizelio", raštininko ir liaudies mokytojo, jis pats per save iškilo iki universiteto profesoriaus (1759 m.) ir Berlino Mokslų Akademijos nario. Buvo matematikas, astronomas, fizikas ir filosofas, ir, apskritai, apsityręs visose žinijos srityse. Jo didingas kosmologinis veikalas vadinasi: „Kosmologische Briefe über die Einrichtung des Weltbaues". Nors veikalas išėjęs 1761 m., tačiau jo pagrindinė mintis buvo jau nustatyta 1748 m. Tatai ir jis visai gerai eina Kanto pirmatakų eilėj[3]).

Ir Lambertas išplečia visai visatai Newtono gravitacijos dėsnį. Mūsų saulės sistema su daugiau kaip 1½ miliono nejudamųjų žvaigždžių šalia Paukščių Kelio, kurių kiekviena vėl yra atskira saulės sistema su planetomis ir kometomis, sudaro aukštesnės tvarkos nejudamųjų žvaigždžių sistemą su kokiu 150 Siriaus tolumų skersmeniu, kuri, labai įtikima, skrieja aplink tamsų centrinį kūną. Nesuskaitoma tokių sistemų daugybė, esanti beveik v i e n o j plokštumoj neįsivaizdinamai ilgomis eilėmis po viena kitos, bet nuo viena kitos atskirtos tolimais plotais, sudaro Paukščių Kelią, kuris tatai yra žiedas arba skridinys relativai mažo storumo, bet juo didesnio ištysimo plotin (jo skersmuo didesnis kaip 150000 Siriaus tolumų) ir sukasi aplink dar milžiniškesnį, įtikima, taip pat tamsų centrinį kūną ir tt. (pagal Adickes'ą II, 235).

Filosofijos istorininkai, net toki stambūs, kaip Kūno Fischer'is, Windelband'as ir Überweg-Heinze tvirtina, kad ir Lambertas savo „Kosmologiniuose laiškuose" reiškiąs panašių pažiūrų apie planetų sistemos k i l m ę, kaip Kantas, ir vėliau Laplasas. Betgi, kaip teisingai pastebi, Adickes (II, 294), jau to veikalo antraštė turėtų pamokyt teisingiau manyt. Lamber-

---

[1]) 377 puslapio 5-joj pastaboj cituotame straipsny, kurio pilna antraštė tokia: Ueber die von E. Swedenborg aufgestellte Kosmogonie, als Beitrag zur Geschichte s. g. Kant-Laplace'schen Nebular-Hypothese, nebst einem Resumé von Th. Wrights „New Hypothesis of the Universe".

[2]) Kant, seine geographischen und anthropologischen Arbeiten, Kantstudien X (1905). 1—43, 417—547 ir atskirai.

[3]) Plg. R. Z i m m e r m a n n, Lambert der Vorgänger Kants, Wien 1879 (Akad. Abhandl.). Daugiau literatūros apie Lambertą žiūr. Ü b e r w e g o - H e i n z e's naujųjų laikų filosofijos istorijos vadovėly ([12]1924, 704).

tas kalba tik apie pasaulio s u t a i s y m ą, o ne apie jo kilmę. O pačiam raštui visai svetima mintis pasaulio sudarymą aiškint grynai mechaniškai, atseit priežastingai. Atvirkščiai, jis visada ir visur tiesioginai šaukiasi paskutiniosios priežasties: visagalio Kurėjo tikslingo veikimo[1]).

* * *

Kanto veikalo 1-jo skyriaus—„Dangaus teorija"—nagrinėjimą Adickes šiaip baigia (II, 238): „Wrighto, Kanto ir Lamberto Paukščių Kelio teorijos bendrieji nustatymai (Das Gemeinsame) šiandien sudaro geležinius astronomijos griaučius (eiseiner Bestand). Ir šiandien tebegyva mintis nejudamųjų žvaigždžių judėjimus laikyt kaip centriniais judėjimais aplink bendrą centrinį tašką, ir kad tūloj ūkų dėmėj mes turime prieš save tolimas Paukščių Kelio sistemas, tai yra toks supratimas, kuris, nors daug kartų ginčijamas, tačiau dar ir šiandien skaito nemaža šalininkų astronomų tarpe" (nurodoma Newcomb'o-Engelmann'o veikalo „Populäre Astronomie [7]1922, 589, 715, 757—60 pusl.).

William Herschel.

Mokslinėms kosmogonijoms dirva 18-me šimtmety dar buvo rengiama stengiantis giliau ir pilniau pažint Paukščių Kelio struktūrą ir saulės sistemos sutaisymą. Nes maža prasmės tyrinėt mašinos kilmę, pirm to neištyrus visų jos ratų sutaisymą ir jų savitarpio suderinimą. Wrightas, Kantas ir Lambertas tatai savoms kosmologijos teorijoms jau buvo sunaudoję iki to meto padarytus dangaus stebėjimus pro teleskopą. O didžiausias netik 18-jo, bet gal ir visoj naujųjų laikų astronomijoj dangaus observatorius tai buvo W. Heršelis[2]). Jis pradėjo empirišką, metodišką viso dangaus skliauto tyrinėjimą, ir iškėlė aikštėn neužmatomą faktų daugybę. Nežinodamas nei Kanto, nei Lamberto drąsių kosmologinių teorijų, Heršelis savaisiais, tiems laikams milžiniškais, teleskopais 80-siais metais patvirtino tapatybę daugybės ūkų dėmių su Paukščių Keliu. Drauge teleskopas parodė, jog ūkų dėmės, kurių vienas Heršelis aptiko pustrečio tūkstančio naujų, savo pavidalu ir sutaisymu buvo daug įvairesnės, negu iki tol manyta; bet, Heršelio pirmesnėmis pažiūromis, jos visos panašios tarp savęs tuo, jog viduriop rodžiusios patankėjimo, kurį Heršelis, ir čia visiškai susiderindamas su Kantu ir Laplasu, manė galįs išaiškint tiktai centrinių jėgų veikimu. Heršelio straipsnių šiais klausimais pasirodymas Kantui buvo didelis triumfas. Todel Kanto pavestas Gensichen'as savo vokiškame Heršelio vertime „William Herschel apie dangaus sutaisymą ir tt." (Karaliaučiuj 1791 m.) ir pridėjo Kanto peržiūrėtą „autentišką ištrauką iš visuotinosios dangaus istorijos".

IV. Kanto kosmogonija šių dienų mokslo šviesoj

(*Kanto kosmogonijos kritikos žiupsnelis*)

Adickes (II, 299) nusiskundžia, kad kai kurie Kanto kritikų „haben in ihren Einwendungen einen so überheblichen, herabsetzenden, hämischen Ton angeschlagen, dass im Interesse einer ruhigen Erörterung entschie-

---

[1]) Adickes Lamberto kosmologiją dar užkliudo II, 236, 287, 288 pusl.

[2]) Plačiau apie jį rašyta Kosmo II-III (1922/23) 140—141 pusl. jo 100 m. mirties sukaktuvių proga.

dener Einspruch dagegen erhoben werden muss." Ir „der Höhepunkt naturwissenschaftlicher Überhebung" tai esanti H o l z m ü l l e r'io kritika (Elementare kosmische Betrachtungen über das sonnensystem und Widerlegung der von Kant nnd Laplace aufgestellten Hypothesen über dessen Entwickelungsgeschichte" 1906), kuris išdėsto ir kritikuoja Kanto kosmogoniją neskaitęs jos originale ir ją kritikuoja prieš tai susikarikatūrinęs. Paskui Adickes kalba ir apie kitus senesniuosius bandymus kritikuot ar modifikuot Kanto teoriją.

Mes čia taip pat padėsime dvejetą žiupsnelių kritikos, pačios naujosios, visai originalios, ir tokios, kurios nieku būdu neliečia anoki Adickes'o nusiskundimai del nederamo tono. Ypač mums malonu, kad didžioji tos kritikos dalis yra pagaminta mūsų tautiečio p. B. K u o d a i č i o, Lietuvos Universiteto astronomo. Mums neteko aptikt kur kitos tokios, panašiais daviniais remiamos Kanto kosmogonijos kritikos. Ji bendrais bruožais buvo pareikšta p. Kuodaičio kalboj iškilmingame Lietuvos Universiteto Tarybos posėdy Kanto 200 metų gimimo sukaktuves minint, o dabar čia eina su visu moksliniu aparatu, kaipo šio sąsiuvinio rėmams pritaikinta tos kalbos ištrauka.

1. Ištrauka iš B. Kuodaičio kalbos,

pasakytos Lietuvos Universitete Kanto 200 m. gimimo sukaktuves minint (1924 m. gegužės m. 4 d.).

Labai įdomi kosmogonijos problema yra mūsų saulės sistemos išsiplėtojimas. Šios problemos išsprendimas galėtų būti labai plačios reikšmės, jeigu pasirodytų, kad mūsų saulės sistemos išsiplėtojimas yra tipingas, vad., jeigu jis būtų normalinis kiekvienos žvaigždės išsiplėtojimas. Tuomet, sužinoję mūsų sistemos išsiplėtojimą, būtume tikri, kad kiekviena normaliai išsiplėtojančios žvaigždės raida eina maždaug lygiais keliais.

Pirmas proto drąsuolis, kuris bandė išaiškinti saulės sistemos išsiplėtojimą bendru, kosminiu dėsniu—tai yra Imanuelis Kantas.

Kanto laikais, kada arba niekas nedrįso užsiimti tokia milžiniška mintimi, arba klaidinėjo bergždžiomis svajonėmis, Kanto ideja ištikro yra genialus žingsnis. Tikra yra, kad šios rūšies kosmogonijos problema yra neatmezgamai surišta su Kanto vardu—kad didžiausias naujesnių bandymų skaičius išdygo iš Kanto idejos—ir kad paskutinis žodis dar šiandien nėra tartas. Nes nors vėliau matysime, kad daugeliu žvilgsnių negalime sutikti su Kantu, nors visai nauji bandymai aiškinti saulės sistemos išsiplėtojimą išeina iš visai kitokių požvilgių, tačiau veikale „Newcomb-Engelmann, Populäre Astronomie, 1921" (veikalas, kuris visai nėra populiarus, o greičiau yra trumpa astronomijos enciklopedija, kurios daviniais dažnokai remiasi astronomai) prof. dr. K o h l s c h ü t t e r'is sako apie nebularinę hipotezę: „Die Vorgänge in der Natur in ihrem weitesten Umfange scheinen uns, wenn wir sie rückwärts verfolgen, auf diese Hypothese in irgendeiner Form zu führen" (pag. 787).

.... „Gegenwärtig können wir nur sagen, dass wir ohne die Nebularhypothese in irgendeiner Form auf jede Erklärung der Struktur des Plane-

tensystems verzichten müssten, und dass uns die allgemeinsten Naturgesetze auf diese Nebularhypothese hinweisen“ (pag. 788).

Pirmoje cituotoje vietoje labai svarbus yra įspraustas sakinys: „wenn wir sie rückwärts verfolgen“. Nesą toliau Kohlschütteris sako: „Was aber noch nicht in irgendwie befriedigender Weise gelöst ist, das ist das umgekehrte Problem: zu zeigen, dass eine chaotische Masse sich in ein System von der wunderbaren Symmetrie unseres Sonnensystems verdichten und umwaldeln könne oder müsse“.

Jeigu toks garsus astrofizikas kaip Kohlschütteris randa reikalinga viešai ištarti viršiau cituotus žodžius, tuomet tai aiškiai nusako, kad ir dar šiandien Kanto hipotezė turi teisę reikalauti iš mūsų pilno dėmesio.

Šitą pareigą norime patenkinti tuo būdu, kad besiremdami Kanto veikalu „Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels“[1]) išimsime iš jo svarbiausias mintis, ir tuomet žiūrėsime, kaip šios mintys sutampa su šių dienų žiniomis.

Prieš tai darant, reikia pastebėti vienas kitas dalykas, būtent: Kanto laikais buvo žinomos tiktai šešetas planetų. Uranas ir Neptunas dar nebuvo žinomi. Jupiterio žinojo tiktai ketvertą mėnulių, o jis turi jų devynetą, kurių aštuntasis ir devintasis eina retrogradiškai aplink planetą, vad. atbulai, negu eina pati planeta aplink saulę. Saturno žinojo tiktai penketą mėnulių, o jis turi jų dešimtį, kurių vienas eina atbulai. Marsas turi du mėnuliu, kurių dviejų Kanto laikais nežinojo. Nežinodami nė Urano, nė Neptuno, nežinojo ir jųdviejų mėnulių. Uranas turi ketvertą mėnulių, kurie visi eina atbulai. Neptunas turi vieną mėnulį, kuris eina atbulai. Kanto laikais suvisai nežinojo asteroïdų, arba mažųjų planetų; žemės mėnulio tankumą tarė=2 (jeigu žemės tankumas dedamas vienetu), o iš tikrųjų jo tankumas yra 0,61. Visa plati kometų teorija nebuvo žinoma. Visa gausi astronomijos šaka, kuri tyrinėja vad. nejudamąsias (fix) žvaigždes ir nebulas (ūkanas) suvisai nebuvo išplėtota. Apie tamsiąsias ūkanas ničnieko nežinojo. Nė viena žvaigždžių paralaksa dar nebuvo susekta. Delto neturėjo tikslaus (exact) supratimo apie žvaigždžių nuotolius, ir apie nejudamųjų žvaigždžių sistemos dimensijas; nieko nežinojo apie Paukščių Kelio struktūrą. Be to, reikia neužmiršti, kad tais laikais matematika nieku gyvu nebuvo tiek patobūlinta, kiek ji šiandien yra (Gauss'as gimė 1777). Tai visa apmąstant negalima nesistebėti Kanto genialumu, jeigu atsimeni, kad jo idejos ir dar šiandien—kaip viršiau matėme—nėra atgyvenusios, bent tiek, kiek jos liečia saulės sistemos išsiplėtojimą — einant atbulai, vad., pradedant nuo dabartinės padėties, einant pradžios link. Bet jeigu kartu su Kantu statome sistemą iš chaoso, tuomet susiduriame su sunkenybėmis, kurių šiandien negalime apgalėti.

Čionai tariuosi, kad Kanto veikalo turinys yra žinomas, delto necituosiu.

Kantas išeina iš minties, kad visa mūsų saulės sistema yra taip nuostabiai harmoningai sudaryta, kad sudarant ją turėjo veikti bendra priežastis. Ir dar šiandien pilnai turime sutikti su šia Kanto mintimi, nors tarp 27 mėnulių aštuonetas jų eina atbulai, nors tarp didelių planetų esti ypa-

---

[1]) Turiu rankose akademinio leidimo egzempliorių (=kaip išleido 1910 m. Königliche Preussische Akademie der Wissenschaften; Berlin, Verlag von Georg Reimer).

tingo dvilypumo tokiu būdu, kad Merkuras, Venera, Žemė ir Marsas aiškiai sudaro vieną grupę, o Jupiteris, Saturnas, Uranas ir Neptunas sudaro antrą grupę. Pirmon grupėn pridera mažesnės planetos, mažos masės, didelio sūdrumo (tankumo) ir lėtos rotacijos. Prie antrosios pridera didelės planetos, didelės masės, mažo sūdrumo ir greitos rotacijos. Be to, šios antrosios grupės planetų spektruose prie λ 6180 randasi absorbcijos juosta, kuri, pradedant nuo Jupiterio, stiprėja. Tai vis yra daviniai, kurie gerokai drumsčia tą harmoniją, kaip kad ją vaizdinosi Kantas. Tačiau visos kitos sistemos savybės verčia mus sutikti su Kantu, kad tokią sistemą galėjo sudaryti tiktai bendra priežastis.

Kantas mano, kad vykinti minčiai apie bendrą priežastį, esą reikalinga, kad šiandien praktikoj tuščia planetinė erdvė turėjusi būti pilna materijos, kuri savo judėjimą užnarinusi besiplėtojančioms planetoms. Kadangi šiandien į tokius klausimus žiūrima žymiai atsargiau, delto kyla abejonė, ar Kanto mintis būtina. Bent galima įsivaizdinti kitokių galimybių, kurios iš tikro buvo dedamos pagrindan. Nurodau, padėkime, į įvairias eksplozijos hipotezes, nors—tiesa—ir šios nėkiek nėra geriau argumentuotos už Kanto hipotezę. Lai sutikime su Kantu, kad jo mintis esanti teisinga! Tegul būna taip, kad visa materija, kurią dabar randame sukoncentruotą į pavienius kūnus, buvusi išsklaidyta planetinėje erdvėje. Tuomet kyla klausimas, ar turime teisę dėti pagrindan sakomąją mintį. Juk galėtų būti, kad neįmanomais laikotarpiais, kuriais sistema plėtojosi, ji arba subėdinėjusi arba praturtėjusi materijos atžvilgiu. Nes žinome, kad visete (universume), be gravitacijos, turi žymią vietą dar šviesos spaudimas. Regis, tai buvęs A r r h e n i u s, kuris pirmas griežtai nurodė į didelę šviesos spaudimo reikšmę kosmogonijai, ir, remdamasis ir gravitacija ir šviesos spaudimu, sugalvojo visai kitokią kosmogoniją. (Das Werden der Welten). Šviesos spaudimas nuolatai varo iš saulės materiją erdvėn. Arrhenius suskaičiavo, kad per vienerius metus saulė nustojanti maždaug 300 miliardų tonų. Bet užtat saulė ir gauna materijas iš erdvės, padėkime, meteorų pavidalu. Arrhenius yra tos pažiūros, kad saulės išlaidos ir pajamos kompensuojančios viena antrą. Bet mes nesugebame sakyti, ar taip visados buvę.

Yra pareikšta ir priešingų minčių. Kalbu apie hipotezę, kad mūsų sistema kada ėjusi per kosminių dulkių ūkanas. Remiantis genialaus astronomo v. S e e l i g e r'o tyrinėjimais, sakomasis įvykis yra visai galimas—galimas ir tokiu būdu, kad sistemai einant per ūkanas, sistema nebuvusi ardoma. Žodžiu sakant, nėsame visai tikri, ar sistemos masės visados buvę tiek pat, kiek jos šiandien yra.—Tiesa, mūsų žiniomis išrodo, jog masė negalėjusi žymiai pakitėti. Bet tai dar nėra argumentas, kuriuo būtų galima rimtai remtis. Ar šiaip ar taip, jau šis pirmas mūsų žingsnis nėra tikras.

Jeigu nūnai, kaip Kantas, išsklaidome esamąją materiją tokiame rutulyje, kurio radijas (spindulys) eina nuo saulės vidurio iki bent paskutinės planetos, tuomet mūsų rutulio radijas yra žymiai ilgesnis negu Kanto, kadangi mūsų žinoma paskutinė planeta yra Neptunas. Išsklaidydami materiją, tenkinamės išsklaidyti tiktai saulės materiją. Tai nėra tikslu, kadangi prie saulės masės turėtume pridėti bent visų planetų mases. Visų planetų masės yra maždaug $^1/_{750}$ saulės masės (Kantas sako $^1/_{650}$). Tos masės nepridėsime, kadangi pirma: priėmėme radiją tiktai iki Neptuno, o pradžioje sa-

komasis rutulys turėjo būti didesnis. Taigi, mūsų daromas netikslumas yra pilnai išlyginamas. Antra: būtų be reikalo pasiekti didelis tikslumas, kadangi vis tiek einame slidžiais neįrodytų hipotezių keliais. Padėkime: šiandien dar neturime supratimo, kiek masės turi esamos mūsų sistemoj kosminės dulkės, krintančios žvaigždės, meteorai.

Saulės radiją pažymime ρ, radiją iki Neptuno r. Tuomet yra $r > \rho$. Yra:

$$\rho = 6{,}955.10^{10} \text{ cm};$$
$$r = 4{,}501.10^{14} \text{ cm}.$$

Jeigu dėsime saulės radiją vienetu, tuomet yra radijas iki Neptuno

$$\frac{4{,}501.10^{14}}{6{,}955.10^{10}} = \frac{4{,}501}{6{,}955}.10^{4} = 6472 = 6{,}472.10^{3}.$$

Saulės tūrį pažymime V_2, milžiniškio rutulio tūrį v_1. Kadangi dviejų rutulių tūriai sutinka tarpusavyje kaip rutulių radijų kubai, delto yra:

$$V_2 : V_1 = 1^3 : (6{,}472.10^3)^3;$$

Iš to randame, kad milžiniško rutulio tūris yra $2{,}711.10^{11}$ kartų didesnis negu saulės tūris.

Dabar galime eiti toliau dviem keliam, destis, kaip norime suprasti Kanto žodžius „in ihren elementarischen Grundstoff aufgelöset"…. Nes galime tarti, kad tai esą dujos, ir galime manyti, kad tai esą kosminės dulkės. Kad gautume supratimą, kas tai reiškia, kad milžiniško rutulio tūris yra tiek kartų didesnis už saulės tūrį, sutikime, kad Kantas kalba apie dujas. Iš tikrųjų nedarysime klaidos, kadangi saulė yra dujų kamuolys. Vad., mes panaikiname gravitaciją ir leidžiame saulės dujas išsiskiesti iki sakomojo didelio rutulio sienos. Pažymime atatinkamą dujų sūdrumą (tankumą) d_2 (saulės) ir d_1. Tuomet gauname:

$$d_1 : d_2 = V_2 : V_1;$$
$$d_1 : d_2 = 1 : 2{,}711.10^{11};$$
$$d_1 = \frac{d_2}{2{,}711.10^{11}};$$

d_2—saulės dujų sūdrumą—dėsime vienetu. Tuomet randame:

$$d_1 = 0{,}3689.10^{-11}.$$

Tai nusako, kad milžiniškame rutulyje paleistos saulės dujos yra tiek kartų, kiek skaičius sako, skystesnės negu saulės dujos. Kadangi šis skaičius mums dar nieko nenusako, delto stenkimės susekti, kas tai reiškia, sulyginus su vandenilio sūdrumu. Jeigu dėsime tyro vandens (prie 4°C) sūdrumą vienetu, tuomet vandenilio sūdrumas yra 0,000 089 85. Pažymime kalbamojo vandens sūdrumą t_v, ir vandenilio sūdrumą t_H. Tuomet gauname:

$$t_v : t_H = 1 : 0{,}00008985;$$
$$t_v = 11129{,}67.$$

Kadangi saulės sūdrumas, sulyginus su vandens sūdrumu, yra 1,45, delto turime padauginti 11129,67 iš 1,45, kad gautume saulės sūdrumą sulygintą su vandenilio sūdrumu. Randame: $16138 = 1{,}6138.10^4$. Šį skaičių turime padauginti iš $0{,}3689.10^{-11}$. Randame $1{,}6138.0{,}3689.10^{-7} = 0{,}000\,000\,06$. Tiek tai kartų paleistos milžiniškame rutulyje dujos yra skystesnės už vandenilį. Ties šituo skaičiumi reikia truputėlį sustoti.

Nors paskutiniu laiku apsipratome su mintimi, kad universume (visete) materija yra labai skysta, labai išsklaidyta, tačiau toks skystumas yra tiesiog negirdėtas. Kyla klausimas, ar tarp tokių dujų dalelių dar galėtų būti koks

bendras ryšis, kurs sujungtų jas vienetan. Tuo reikia rimtai abejoti. Bet jeigu nebėra jok o bendro ryšio, tada nebegalime eiti toliau—tuomet čia turime sustoti, kadangi nebeturime darbo su dalyku, kurį galėtume vadinti vienetu. Be to, kyla dar didelė kliūtis: Padėkime, kad vis delto kur nors universume būtų tokių dujų. Tuomet kyla klausimas, kodel jos nedifunduoja erdvėn, nes negalimas daiktas čia kalbėti apie gravitaciją. Kiek man prieinama literatūros, tai vėl Svante Arrhenius buvo pirmas, kuris nurodė į šitą painiavą, bet ir tuojau suteikia atsakymą, būtent, štai tokį: jeigu jos nedifunduoja, tada gali tai įvykti tiktai tuomet, kada dujų temperatūra yra O^0 (absolučiai). Tai reiškia, kad nebėra jokio molekulinio judėjimo. Bet tuomet jokiu būdu negalime sutikti, kad tokiose dujose galėtų atsirasti bet kokiu būdu rotacinis judėjimas. Jeigu būtume priversti manyti, kad Kantas kalba apie dujas, tada čia būtų dvi uoli, ant kurių suaižėtų jo hipotezė.

Tačiau randasi kelias, kuriuo, gal, yra galima išeiti iš šios padėties. Kanto žodžiai neverčia mus manyti tiktai apie dujas. Turime laisvę manyti apie kosmines dulkes. Vatikano observatorijos garsiai nusipelnusio astronomo Hagen'o dėka žinome, kad universumas yra pilnas tokių dulkių. Šios kosminės dulkės nereikia suprasti tuo būdu, ką paprastai esame papratę vadinti dulkėmis. Tiesa, didžioji šių dulkių dalis yra mažų mažiausieji kūneliai, tačiau jų tarpe randasi, kad ir retai, didesnių kūnų. Dulkės yra labai retai išbarstytos. Labiausiai iš tokių dulkių, padėkime, susideda saulės karūna, apie kurią sako Newcomb'as, kad kas kubiniame kilometre, tur būt, randasi viena dulkių kruopelė.

Tuo tarpu bergždžias yra klausimas, iš kur ir kaip atsiranda kosminių dulkių debesys. Nes turime sutikti, kad mūsų žinojimas turi ribas. Mes galime praplėsti šias ribas, bet šokte per jas niekados neperšoksime. Tą mintį, gal, ryškiausiai yra pareiškęs Stallo savo veikale „Concepts and theories of modern physics" (London, 1900. 4 leid. 276 pag.). Kadangi dulkėse yra didesnių kūnų, padėkime, kaip meteorai, meteoritai, del to gravitacija gali vykinti savo darbą. Neliečiant visokių smulkesnių tarpinių stadijų, betgi reikia sakyti, kad vien gravitacijos dėka negalėjo atsirasti nė rotacija, nė planetų aplink centrinį kūną. Gravitacija gali vykinti tik tai, kad galų gale visos dulkės susikrautų į vieną didelį kūną, ir kadangi nė viena krintančių į centrinį kūną dalių kryptis neturi pirmenybės, delto negalima suprasti, kaip čia galėtų atsirasti rotacinis judėjimas. Čia yra dar sunkumas: analitinė mechanika rodo, kad atskirtoj sistemoj (tai yra sistema, į kurią neveikia jėgos iš lauko) rotacinių judėjimų suma negali nė didėti nė mažėti. Tas dėsnis verčia mus sutikti, kad sistema iš pradžių pradžios turėjusi tam tikrą rotacinį judėjimą. Bet tuomet visas klausimas, kaip galėjo įvykti rotacija, yra bergždžias. Taip iš tikro būtų buvę, jeigu mūsų sistema iš tikro būtų buvusi atskirta. Bet taip niekados nebuvo ir negalėjo būti. Nesuskaitomai daug kitų kūnų ir sistemų visados turėjo ir turės didelio poveikio sistemai. Pradeda vis daugiau aiškėti, kad kalbamasis poveikis yra žymiai didesnis, negu lig šiol buvo manoma. Be to, žinome, kad iš erdvės tenka sistemai masės, kurios greitumas ne visai mažas.

Bet jeigu, remdamiesi šiais reiškiniais, norime išaiškinti, delko visos planetos ir beveik visi mėnuliai turi lygios krypties translatorinį ir rotacinį judėjimą, delko visos planetos eina aplink saulę beveik tąja pat plotme,

delko vietoje aštuonių didelių masių neturime aplink saulę žiedų sistemos, kaip aplink Saturną—tuomet susiduriame su tokiomis sunkenybėmis ir su tokiomis sunkiomis matematinėmis problemomis, kad tuo tarpu nėra jokios vilties atsakyti šiuos klausimus.

O betgi lieka dar vienas kelias, kuriuo galima bandyti eiti prie tikslo. Daviniai verčia mus sutikti, kad rotacija universume yra visai bendrai paplitęs judėjimas. Galėtume apsiprasti su mintimi, kad rotacija yra suteikta ir tiek!—visai neklausdami iš kur ir kokiu būdu ji galėtų atsirasti. Tai būtų tiktai tas pats dalykas, kaip apsipratome, padėkime, su gravitacija. Toliau galėtume mėginti, ar universume nerastume dulkių vienetų saulės sistemos laipsnio, kurie randasi įvairiose plėtojimosi stadijose. Tyrinėję tas stadijas galėtume sau sudaryti bendrą vaizdą, kaip išsiplėtoja tokia sistema. Reiškia: darytume tą patį, ką darome spektralanalitiškai tyrinėdami žvaigždes. Juk ir čia esame įsitikinę, kad jau dabar tikrai žinome, kaip maždaug išsiplėtoja žvaigždė—ir kad vėliau tiksliai suseksime jos išsiplėtojimą, nors niekados nematėme ir nematysime kurios vienos žvaigždės plėtotės, kadangi tai įvyksta labai ilgais laikotarpiais. Juk ir čia pavienių stadijų tyrinėjimais sudarome sau bendrą vaizdą. Tiesioginai tačiau negalime pritaikinti šios minties mūsų problemai. Nes ir dar didesnė, negu mūsų saulės sistema, išrodytų mūsų instrumentuose kaipo taškas, irgi naudodamiesi interferometru negalėtume susekti tokios sistemos struktūros, kadangi tokio laipsnio sistema per maža.

Turime eiti netiesioginiu keliu, ir, būtent, maž, daug tokiu: dėsniai, kuriuos drįstame vadinti gamtos dėsniais, mūsų universume teisuoja visai bendrai. Pavyzdžiui nurodysiu tiktai reiškinį, kuris nusako, kad tam tikros energijos mažėja atvirkščiai radijų kvadratams. Tiesa, S e e l i g e r'is nurodė į dideles painiavas, kurios įvyksta, jeigu tariame, kad gravitacijos dėsnis veikia visame universume taip pat, kaip ir masių artybėje. Tačiau tokiuose plotuose, kuriuos mes galime vadinti „masių artybe", jis veikia be išimties. Delto galime tyrinėti dideles ūkanas, turėdami vilties, kad dėsniai, kurie tvarko tokias didelias sistemas, tvarkys ir daug mažesnes. Tai buvo daroma. Ypačiai spiralinės ūkanos kreipė savęsp dėmesio, kadangi jos susideda taip, kaip turėjo susidėti mažos sistemos, būtent, iš didesnių kūnų, dulkių ir dujų.

Sakomose ūkanose iš tikro yra susekti viduriniai judėjimai. Radialinių judėjimų čia, žinoma, nepaisome. Susekti judėjimai galima aiškinti dvejopu būdu. Arba tai yra rotacinis judėjimas, arba transliatorinis. Jeigu tai yra rotacinis judėjimas, tuomet masės sukasi taip, kad jos sudaro maž daug logaritmines spirales. Tokios rotacijos niekaip negalima aiškinti mūsų žinomu gravitacijos dėsniu. Reiškia, arba tenai veikia kita jėga, arba, greičiau, gravitacijos dėsnis, tokiuose nuotoliuose nuo centrinio kūno turįs kitokią matematinę formą. Reikia čia pastebėti, jog gan dažnai yra manoma, kad gravitacijos dėsnio mūsiškė matematinė forma teisuojanti tiktai tuomet, jeigu masių užimamoji erdvė yra, sulyginant, labai maža. Kitaip sakius, kad mūsų žinomas dėsnis tėra platesnio dėsnio specialinis atvejis. Jeigu judėjimas spiralinėse ūkanose yra translatorinis judėjimas, tuomet masės kaip tik nesikrauna vidun, o logaritminių spiralių keliais teka iš vidaus laukan. Taigi, tyrinėjimai suteikia davinių, kurie kaip tik priešinasi mūsų problemai išspręsti. Delto ir tuo keliu nebegalime eiti toliau.

Lieka galų gale dar mintis, kurią ištarė astronomas Kapteyn'as. Jis įsivaizdina, kad esame liudininkai, kaip dvi dideli žvaigždžių tėkmi susitinka, susimaišo—ir po neištariamų laikų eis kiekviena toliau savo keliais. Kadangi matėme, kad tokioje tėkmėje, be žvaigždžių, yra ir dujų, ir kosminių dulkių vienetų, delto lengvai galime įsivaizdinti, jog du kosminių dulkių debesiu taip susitinka, kad galėtų rezultuoti vienos krypties rotacinis judėjimas. Bet klausimas, ar iš tokio vieneto galėtų išriedėti sistema kaip mūsų saulės, yra tokia sunki matematinė problema, kad tuo tarpu negalime jos išspręsti.

Nebežinočiau daugiau kelių, kuriais einant galima turėti vilties, teigiamai išspręsti Kanto kosmogonijos ideją.

Iš šito trumpo, toli gražu patenkinamai nepilno nagrinėjimo tačiau eina aikštėn, kokį ir kilnų ir sunkų uždavinį mums paliko vienas genialiausiųjų žmonių—Imanuelis Kantas. Gauni įspūdžio, tarytum Kantas, dar gyvas esąs mūsų tarpe, sušunka mums:

Žmonės, jeigu jūs iš tikro esate kilnūs padariniai, tada meskite visus menkus, žemus, bergždžius ginčus; čia, štai, yra uždavinys, kuris yra vertas jūsų prakaito ir proto įtempimo.

B. Kuodaitis.

2. Iš Fr. Nölkė's kritikos.

Prof. Dr. Fr. Nölkė savo veikale „Das Problem der Entwicklung unseres Planetensystems, eine kritische Studie“ ([2]1919, Berlin, Springer) kritikuoja ir Kanto hipotezę. Tos kritikos žiupsnelį, sutrauktą į keletą punktų, patsai autorius nesenai paskelbė viename astronomijos laikrašty[1]); iš jo čia mes ją ir paimame.

* * *

1. Iki kraštutiniausios planetos kelio išsiplėtusio meteoritų debesio viduj juda atskiri akmens tokiu greitumu, kaip planetos. Tada susidaužimas iš viso įvyksta taip stipriai, jog kinetiškoji dūžio energija didumoj atlieka suardomąjį darbą. Todel susidūrimas akmenų nesujungia, bet juos dar labiau susmulkina. Masės galėtų padidėt tik tuomet, jei viena masių pajėgtų išlaikyt (prie savęs) kitą savąja prietrauka. O kad po susidaužimo tik 100 metrų sekundėj greitumu atšokusią masę priverst grįžt atgal, reikėtų tokios planetos, kuri, būdama lygaus su žeme sūdrumo, savo skersmenį turėtų didesnį kaip 100 kilometrų.

2. Daug kartų tarota, būsią planetos pasididinusios ne tiek nuo tų masių, kurias jos sutinka einančias priešais save, kiek nuo tos, kuri lekia su jomis drauge tik nedaug skirtingu greitumu ir kuri tat pritraukta su jomis susijungia. Kadangi vėl ir vėl šitaip prileidžiama, todel nebus perviršnurodyt, jog ir šitoks manymas yra neteisingas. Kūnelis, besiartindamas į kitą, didesniąją masę, iš viso su jąja nesusijungia, bet tik žymiai sutrikdomas savo kely. Susidaužimas įvyksta tik išimtinais atvejais. Kaip dabartinėms planetoidėms nėra pavojaus, kad jas pagaus jų kaimynės planetos

---

[1]) Astronomische Zeitschrift. 17 Jahrg. N. F. 1924, Heft 4. Oktober. straipsnis Über die Kantische Hypothese der Entwicklung unseres Planetensystems.

Jupiteris arba Marsas, taip pat planetos neprisitrauks (neabsorbuos) ir toliau nuo jų judančiųjų dalelių. Tatai jų, tų dalelių, turėtų dar būt ir dabar. Tuo tarpu kai iš tikrųjų erdvė planetų kelių tarpuos yra beveik visai tuščia.

3. Skaičius ir masė dar ir dabar žemėn nukrintančių meteorinių kūnų teikia matą, kokiu greitumu auga žemės masė, taigi koks yra žemės amžius. Kasdien žemėn nukrinta apie 10 milionų meteorų, kurių masė didumoj atvejų yra tokia menka (skaitoma keleto miligramų), jog ji pakeliui per žemės atmosferą per vieną ar keletą sekundų virsta garais. Dabar, iš atžvilgio į tai, kad žemės paviršių pasiekiančių meteorų masė retai yra didesnė kaip 1 kilogramo ir daugiau, prileiskime, būsią kiekvienas iš tų 10 milionų meteorų turės, jau palyginamai didelę, 5 kg. masę; tuomet pigu suskaičiuot, jog per vienerius metus kiekvienam žemės paviršiaus kvadratiniui centimetrui priaugs 8,8. 10^{-9} gramų masės, arba, vidutinį meteoro sūdrumą imant=5,5, žemės spindulys (radijas) pailgėtų 7. 10^{-10} centimetrais. Ogi neseka imti, būsią tie meteoritų debesys, iš kurių dalelių susidariusi žemė, didesniąją jos formavimosi gadynės dalį buvę didesnio sūdrumo kaip šiandien. Nes šių dienų stovis pasidaro debesiui ir planetoms tiktai apsikeičiant masėmis, tatai asimptotiškai. O tada išeina, jog žemei būtų reikėję daugiau kaip 100 bilionų metų, kol ji būtų prisirinkus masės tiktai pačiam paviršutiniausiam savo sluoksneliui, 1 kilometro storio plėvelei! Betgi bilionais ir trilionais metų mūsų sistemos plėtotėj netenka operuot, kadangi jau daug trumpesniu laiku saulė būtų nebetekusi savo spindėjimo jėgos. Saulė skaitoma turinti maximum keleto miliardų metų amžių.

4. Jei žemė būtų susidariusi iš nesuskaitomos daugybės atskirų meteoritų masių, tai savo viduj ji turėtų rodyt susiderinančios, koglomeratiškos struktūros. Tuo tarpu geofizika veda padaryt išvedimą, jog žemės branduolys susidėjęs iš specifiškai sunkesnės medžiagos, kaip žemės apsiaustas. Kadangi nėra priežasčių, kurios žemės vidaus medžiagą vėliau būtų galėjusios kitaip suguldyti (Umlagerung), tai šitokią hipotezę sugriauja faktinoji padėtis.

5. Žemės uolenų sluoksniuose, kiek jie šiandien patapę prieinami žmogui, negalėjo būt įrodyta esant meteorų įdėlių; o išviršiniam ardančiam poveikiui jie tikrai būtų buvę ne mažiau atsparesni, kaip daugelis visai gerai išsilaikiusių gyvulių ir augalų organizmų liekanų. Šiems sluoksniams susidaryt, įtikima, reikėjo šimtų milionų metų, kas šiaip ar taip sudaro reikšmingą dalį žemės formavimosi laiko. Taigi per šį laiką žemės masė nuo meteorų nėra nėkiek žymiai padidėjusi.

Iš mūsų išdėstymų eina, jog Kanto manymas tiek pat neveda prie tikslo, kaip kad ir Laplaso, jog mūsų sistemos plėtotės išaiškinimo reikia ieškot kitu keliu.

Bremen *Prof. Dr. Fr. Nölke.*

3. Iš J. H. Jeans'o kritikos.

Nebularinės hipotezės šių dienų būklę apžvalgavavo Londono astrofizikas Jeans žurnalo „Scientia"[1]) 1918 m. spalių mėn. Jo pagrindinės mintys tokios:

[1]) Revue internationale de synthèse scientifique. Eina Italijoj, leidžiamas firmos Niccola Zanichelli, Bologna. Straipsniai dedami prancūzų, italų, anglų, vokiečių ir ispanų kalbomis, kiekvienas (ne prancūziškas) su vertimu prancūziškai.

Nesti nėvieno reikšmingais stebėjimais (gal būt del mūsų stebėjimo priemonių menkumo) paremto įrodymo už tai, kad Laplaso priimtasai vyksmas būtų ėjęs laipsniais po vienas kito. Hipotezė tegalima išmėgint tik matematiškai, ištiriant, kaip po viena kitos eĩna besisukančios ir sūdrėjančios dujų masės konfiguracijos. Imant, jog masė yra homogeni ir nesuspaudžiama, yra galima parodyt, jog kiltų tokios sistemos, kurios artimai atatiktų dvilypių arba dauglypių žvaigždžių sistemoms. O jei paisyt sūdrumo padidėjimą centrinio punkto kryptimi, tai tegalima problema išsprėst tik artutinai. Bet, rodos, jog sūdrumams, didesniems kaip ¹/₄ vandens sūdrumo, išdavinys būtų panašus į tokį, kaip nesusispaudžiamai masei, o mažesniems sūdrumams, atvirkščiai, priimtasai pavidalas būtų toks, kaip Roche'o išvestasai lęšis. Šiuo paskutiniuoju atveju, atsiekus tam tikrą kritišką greitį, pavidalas toliau nebepasikeistų, o materija tik būtų nusviedžiama nuo periferijos, ir ši nusviestoji materija, potvinio bei atoslūgio jėgomis, gautų dviejų įvijų (spirališkų) rankovių pavidalą. Toliau, galima parodyt, jog, jei šios rankovės būtų susidėjusios iš pakankamai didelės masės, jos tegalėjusios būtų tik sulūžti, ir jog, jei pirminių ūkanų sūdrumui imti protingą dydį, kondensacijos branduoliai savo mase būtų susilyginę su saule. Tuo būdu gauna pagrindo spėjimas, jog Laplaso sugalvotas vyksmas kad ir visai nepritaikomas saulės sistemai, tai betgi jo veikmė pasireiškia daug didesniu matu milžiniškomis įvijų (spiralinių) dujų masėmis; masių suskirstymas (susiaižymas) tuomet sudaro ne planetas ir mėnulius, o žvaigždžių sroves [1]).

Plačiau šių dienų kosmogonijos problemas Jeans gvildena savo knygose „Problems of Cosmogony and Stellar Dynamics“ (Cambridge 1919), specialiai mūsų saulės sistemos kilmę—savo studijoj „The Origine of the Solar System“ [2]), prie kurių jo veikalų ilgiau netenka šioj vietoj sustoti. Paminėsime tik, jog Jeans mano apie materijos ištekėjimą iš saulės, kurį paveikusi kokio arti pro šalį ėjusio dangaus kūno prietraukos jėga. —

4. A. van Maanen'o, Lundmark'o ir kitų naujausi stebėjimai.

Kaipo stebėtojas įvijų (spiralinių) ūkanų vidaus judėjimo, paskučiausiais laikais pasižymėjo astronomas A. van Maanen'as. Tios ūkanos, būtent, tai toki dangaus pabūklai, kurie taryta esant lyg besiplėtojančios naujos sistemos, panašios į mūsiškę saulės sistemą. Įdėmiau juos ištyrus, paaiškėjo štai kas.

Jose iš šviesaus, centrinio branduolio dviejuose skersmenai priešpriešiuose punktuose išeina dvi šaki, arba rankovi, kuriedvi išsikišusiomis įvijomis (spiralėmis) apgaubia branduolį. Jose, tose rankovėse, dažnai esti susūdrėjimų vietų, arba mazgų, kurių skaičius gali būt labai didelis. Spektroskopu nustatyta kai kurių tų ūkanų branduolių rotacinis judėjimas ir, būtent, jos sukasi visuomet pagal d u b ū j į (concav) spiralės šoną, taigi ne pritraukdamos, bet atstumdamos. Materija tatai slenka nuo branduolio š a l y n, o įvijos (spiralės) rankovės yra jos to slinkimo keliai. Per vadinamuosius koniškuosius punktus materija iš branduolio išsilieja į pasaulio erdvę. Čia

---

[1]) Atpasakota pagal vokišką santrauką žurnale Die Naturwissenhaften 1919, 179 pusl.

[2]) Sudėtiniame veikale „Probleme der Astronomie. Festschrift für H u g o v o n S e e l i g e r“. 1924 (Springer. Berlin).

galį dar prisidėt ir kitų tolimųjų dangaus kūnų tos pačios jėgos, kuriomis saulė ir mėnulis mūsų žemėj sukelia potvynius ir atoslūgius. — Dviejų mazgų tolis nuo vienas kito rankovėse suskaičiuojamas 10^{12} kilometrų; tuo tarpu Neptuno kelio atstas nuo saulės tik 10^9 km. Spiralinės materijos apsisukimo laikas suskaičiuojamas 80000 metų. — Jeans taroja, jog čia negalį būt kalbos apie kokią iš centro einančią jėgą [1]).

Tuo tarpu Kienlė [2]) pernai pranešė kalbėjęsis su astronomu Lundmark'u, kuris sakė, jog remdamasis tąja pačia medžiaga (plokštimis, aparatais) gavęs betgi kitokių davinių. Būtent, Lundmarko matavimais ūkanų mazgų rankovėse judėjimas neįrodomas. Taigi čia du lygiai pratusiu ir sąžiningu stebėtoju gavo priešingų davinių. Vadinasi, kur nors esama stebėjimo klaidos. — Ar iš šitų mazgų gali kilt raudonosios milžiniškos žvaigždės,, tatai po šių pranešimų dar abejotina. — Kienlė dar čia pat paliečia ir tą pagarsėjusį ginčą, ar tos įvijos ūkanos pridera mūsiškei Paukščio Kelio sistemai, ar jos yra sau atskiros „pasaulio salos". Ginčas del to „dar toli gražu nenulemta ir tenka gamintis naujos stebėjimo medžiagos".

Götingeno uuiversiteto astrofizikai H. Kienlė ir P. ten Bruggencatė (mūsų bendradarbio, astronomo A. Juškos mokytojai) savo tyrinėjimais iškėlė naują problemą, būtent, kokiuose santykiuose esti vad. žvaigždžių kupetos su tamsiojomis ūkanomis, į kurias jos įsiterpusios. Kienlė taip formuluoja klausimą: „Kas pirmesnis? Ar žvaigždės keliaudamos savo keliais įeina į visur erdvėj esamas dulkių mases? Ar gal pačios žvaigždės, susiardydamos pamažu ar staigomis katastrofomis, gaminasi tuos ūkanų apdangalus, kuriais jos išrodo apdengtos? Dar kraštutiniau formuluojant: Ar žvaigždės yra ūkanų kondensacijos produktai, ar ūkanos yra žvaigždžių suirimo produktai? Tūlos tamsios ūkanos pavidalas sudarąs įspūdžio, tartum žvaigždė ar žvaigždžių grupė, kaip garvežimis eidamas, palieka paskui savęs dūmų juostą, kalbėtų už antrąją alternatyvą; taip pat ir faktas, jog absorbuojanti materija pasireiškia atviromis, t. y. relatyvai senomis kupetomis, kame daugelis žvaigždžių eidamos į aukščiausiąjį punktą buvo turėjusios progos patapt instabiliomis, netaip kaip jaunosios rutulinės krūvos, kurios savo karjerą dar tik pradeda" [3]).

P. ten Bruggencatė, savo rėžtu paskelbęs ilgesnį straipsnį [4]), prieina išvedimą, jog žvaigždė besiplėtodama nebetenka daugelio masės. F-milžinas(spektralinės klasės F žvaigždžė milžinas; mūsiškė saulė, kaip žinia, yra iš nykštukų padermės [5]) galįs išspindėjimu netekti masės iki 50%, imant laiko tarpą nuo 1 iki 10 bilionų metų. M 3, tipiškoj rutulinėj kruvoj, yra daugel F-milžinų. N. GC. 1647 tetur F-nykštukus, ir jokio F-milžino. Bruggencatė taria, jog žvaigždžių kupetos bendro iširimo procesas įvyksta

---

[1]) A. van Maaneno darbai buvo skelbiami anglų žurnaluose, iš kurių ištraukų davinėjo ir vokiečių astrofizikai žurnale Die Naturwissenschaften 1922, 820; 1923, 210, 507; 1924, 466.

[2]) Ten pat 1925, 155; plg. dar jo straipsnį „Kritische Stadien der Sternenentwicklung" t. p. 1924, 469 ir tt.

[3]) Plačiau apie žvaigždžių krūvas ir ūkanas skaityk B. Kuodaičio str. „Iš naujausių pasaulio sutaisymo tyrimų", Kosmos 1924, 313—320 pusl.

[4]) Über die Entwicklung Stellarer Materie, Die Naturwissenschaften 1925, 261—267.

[5]) Apie milžinų ir nykštukų šakas žiūr. diogramą Juškos straipsny. Kosmos 1925. 102.

bilionais metų. — Pagal tai, žvaigždės kiltų ne iš ūkanų, bet, atvirkščiai, tamsiosios ūkanos būtų žvaigždžių suirimo produktai“ [1]).

Tokios tai problemos iškilusios ir kyla šių dienų dangaus mokslo regraty. Kanto ir Laplaso hipotezės vis labiau sendinamos. Jei, tiriant įvijų ūkanų mazgų būklę, tiesa pasirodytų ir Lundmarko pusėj, kas būtų Kantui ir Laplasui palankiausia, tai ir tuomet čia būtų nesusiderinimas, kadangi, pagal anas hipotezes, tie mazgai neturėtų palikt bestovį, o turėtų judėti. Ir su Kienlė's tyrimais aniedvi hipotezės taip pat nesiderina. Tačiau „abi teorijos mums nepaliko visai be vertės, nes tūlas Kanto ir Laplaso įvaizdas yra perėjęs ir naujajai kosmogonijai“ (H. Vogt [2]). —

Šiam Kanto sąsiuvinio skyriuj buvo parengti dar dvejetas straipsnių— P. ten Bruggencatė's ir A. Juškos—apie šių dienų mokslo nuomones kosmogonijos klausimais; bet kadangi šio sąsiuvinio išleidimas jau ir be to susivėlino, tai šiuodu straipsniu atidedame 1926 metų „Kosmui“, o šį skyrių baigiame pasitenkinę tik trumpiausiu vienos kitos naujausių nuomonių paminėjimu. *Pr. Dovydaitis.*

Bibliografija.

A. Kanto raštai. Versmėmis Kanto kosmogonijai ir kosmologijai eina: 1) Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebäudes, nach Newtonischen Grundsätzen abgehandelt. (1755). — 2) Der einzig mögliche Beweisgrund zu einer Demonstration des Daseins Gottes (1763) (2-sios dalies 7-sis skyrius „Kosmogonie“). — 3) Über die Vulkane im Monde (1785).— 4) Kanto peržiūrėtas „Authentischer Auszug aus der allgemeinen Naturgeschichte des Himmels“, kurį Kanto pavestas Gensichen'as paskelbė savo rašte: „William Herschel über den Bau des Himmels etc“ Königsberg 1791.

B. Iš literatūros šiuo klausimu: 1) Kanto kosmogonijos hipotezė atpasakota sekant G. H. Schönę, jo rašte „Die Stellung Immanuel Kants innerhalb der geographischen Wissenschaft“, Altpreussische Monatsschrift. N. F. 53 B. (18 6). Schönė čia Kantą cituoja pagal išleidimą „Immanuel Kants sämtliche Werke“ von Rosenkranz und Schubert, Leipzig 1839 ir tt., kame viename 6-me tome esą sudėta 13 atskirų Kanto fiziškosios geografijos raštų. Iš to 6-jo tomo tat ir yra visos Schönė's citatos. — 2) Plačiausiai nagrinėja Kanto kosmogoniją ir kosmologiją Adickes, kur o veikale šis dalykas 2-me tome nusitęsęs per 206—315 puslapius. — Visa kita literatūra jau minėta tekste.

Baigiamasis žodis.

(Iš Adickes'o veikalo santraukos).

Pabaigoj savo veikalo apie Kantą gamtininką Adickes dar duoda savo tyrinėjimo svarbiausiųjų rezultatų santrauką, iš kurios čia ir mes keletą eilučių paimsime.

«Visur pasitvirtino įvade pareikšta pažiūra, jog visa savo dvasios konstitucija Kantas visai nebuvo gamtininkas tikrąja žodžio prasme. — Vis reikėjo nurodinėt į tai, kiek daug jam trūksta kiekvieno tikro gamtininko pagrindinės savybės: privalumo siekt pavaizdumo, plastiškai išplėtot savo pažiūras. Vietoj to, (jo) teorijose ir hipotezėse vis pakartotinai rasdavome didelio neryškumo ir neaiškumo, einančių iš to, jog jos (tos jo teo-

---

[1]) P. ten Bruggencatė yra parašęs ir mūsų „Kosmui“ straipsnį žvaigždžių evolucijos klausimais; jį įdėsime 1926 m.

[2]) Vogt'as čia pat trumpai ir painformuoja apie šių dienų kosmogonijos problemas straipsny „Probleme der Kosmogonie“ Die Naturwissenschaften, 1923, 957—962.

rijos ir hipotezės) yra ne lygiai pergalvotos į visas puses, jog Kantas nepramatė visų eventualybių, ir atskirų vyksmų neįsivaizdino konkrečiai bei pavaizdžiai iki smulkiausių detalių į visus galus. — Labai pažymingas nepaprastas piešinių retumas gamtamoksliniuose Kanto palaikuose. Veikale „Meditationes de igne“ jis, rods, ilustruoja savo tvirtinimus figūromis, bet kaip tik svarbiausiomis jų jis tegauna apgaulingos pavaizdumo išvaizdos (Schein); prie to, jos (tos figūros) paliudija būdinga trukumą supratimo apie schemiško išdėstymo esmę, uždavinius ir ribas. — Ranka rankon su šiuo pavaizdumo trūkumu eina didelis terminologijos neaiškumas, kurs dalinai, pirmiausia jo palaikuose, pasiekęs net jo mechaniškus termini technici (kaip momentas, jėga ir k.). Kiekvienas gamtininkas čia būtų padėjęs pagrindan vienaprasmius apibrėžimus ir juos nuosakiai išvedęs. Palaikai rodo, jog Kanto negalvojama ir priimtomis matematiškomis formulėmis (kaip v=gt ir tt.), bet kad jis jas junta kaip apsunkinančią prievartą ir bevelija pasivest savosioms miglotoms (vag) sąvokoms; del to tada jo išprotavimai ir apie paprastas problemas dažnai yra toki ištęsti (weitschweifig) ir sunkiai suprantami. — Tik palyginamai retai jis daro tikslių suskaičiavimų, o kur tai įvyksta, pirmiausia „Dangaus teorijoj“, tai dažniausiai jie klaidingi. — Dar rečiau užtinkame griežtai matematiškų išdėstymų, kaip jų visur būtų siekęs tikrasis gamtininkas, kur tiktai yra reikalo nors tik ir hipotetiškai nustatyt, prie kokių padarinių nuvestų teorija šiomis ar kitomis sąlygomis. — O dar tolimesni yra Kantui visi mėginimai savo teorijas patvirtint eksperimentais. Net ir ten, kame tai būtų buvę galima visai pigiai atlikti (kaip „neigiamųjų dydžių“ šilimos teorijoj), jis tiktai pasitenkina nurodydamas kelią, kuriuo turėtų eiti panašūs mėginimai, užuot patsai tuo keliu ėjęs».

«Dažnai gauni įspūdžio, jog jis (Kantas) jaučiasi patraukiamas kaip tik tokių gamtamokslio klausimų, apie kuriuos maža kas tvirtai nustatyta, kur pirmiausia ir jo tvirtinimai nėra patikrintini eksperimentais. Taigi visiškas priešingumas tokio Newtono išdidžiai kukliam (pasisakymui) „hypotheses non fingo“! Pavyzdžių duoda „Meditationes de igne“, geogoninės hipotezės, kohezijos teorija ir, apskritai, visa eterio hipotezė su jos pritaikinimo sritimis, ypač Opus'e postumum. Kantas sveikiausiai jaučiasi tenai, kame esti tik maža faktų ir tarp jų nesti tokių, kurie turėtų nulemiančios reikšmės, kame tatai yra laisvė vaizduotei žaisti, rizikingoms spekulacijoms, aštriems išvedimams, drąsioms, tolimiausius dalykus surišančioms sintezėms. Bet, deja, (jo) spekulacijos dažnai pereina į prievartingas (gewaltsam) aprioriškas konstrukcijas; vietoj artimiausio prisiderinimo į patyrimą, kuris gamtininkui būtų savaime suprantamas, reiškiasi nutolimas nuo eksperimento arba net prieštaravimas faktams. Ir todel atsitinka, kad Kantas įrašo popieron ir smulkiai kalba apie tokias staigiai jam užėjusias mintis (Einfälle), kurias tikras gamtininkas, visai žinodamas faktus, tuojaus būtų pažinęs esant be pagrindo. Atsiminkim apie eterį, kaip šalčio medžiagą, arba apie žemės magnetizmo teoriją—Alles in allem: savo dvasine konstitucija Kantas—joks gamtininkas tikra prasme. Jis daugiausia deduktivus protas, ir abstrakčiai-sąvokiško, o ne konkrečiai pavaizdaus tipo».

Toliau Adickes dar kalba apie kiekvieną Kanto veikalą atskirai tąja eile, kaip jie buvo pačiame veikale išnagrinėti. Netenkant visa to cituoti

iš tokios ilgokos jo santraukos del vietos stokos, čia turėsime tenkintis tik tos santraukos kai kurių minčių citavimu ir santrauka.

Kanto fizikos veikalai—tai pavyzdys prie aukščiau pareikšto bendro jo metodo apibūdinimo. Ir „Opus postumum nė viena kryptim nepatenkina labai įtemptų lūkesčių, kokiais sęstąs galvotojas jį dirbo iki pamažu užgęstant jo jėgoms". — „Bet visai kitaip dalykas su genialiu jaunuolišku kuriniu... su «Dangaus teorija». Ji vedžioja mus dvasiniais aukštakeliais su perspektivomis į erdvės ir laiko neišmatuojamybę"... „Kad jo pastangos, antra vertus, tūlame punkte sudužo arba net nuvedė į konfliktą su mechanikos dėsniais, kad prisiplakė tūla paklaida, skaičiavimo pasirikimas, klaidingos premisos, tai tik rodo, kad jis savo uždavinio ėmėsi ne kaip gamtos m o k s l i n i n k a s, bet kaip gamtos f i l o s o f a s. Gamtos m o k s l i n i n k ą specialistą tokios pražangos būtų sunaikinusios, o gamtos f i l o s o f u i jos galimos dovanot, jei jis jas, kaip Kantas, pakvituoja (wett macht) naujomis, didelėmis, vaisingomis mintimis". — Savo fiziškosios geografijos paskaitose jis pirmoj eilej turėjo galvoj pedagoginių siekimų. Kaip t y r i n ė t o j ą ji ir čia akino grynai t e o r i š k i interesai: jis nori šalia savo „Dangaus teorijos" patiekto universumo vaizdo pastatyti žemės ir joje esamos gyvybės bendrą vaizdą—abu raidos istoriniu požvilgiu. — Antropologijoj „jį teisėtai galima pažymėt kaipo naujosios rasių teorijos pirmataką, ir ne tik vienu ar kitu antraeiliu dalyku, bet tiesiog jo pagrindinėmis pažiūromis". — „Atvirkščiai, nepateisinama jis vadint descendencijos teorijos pirmataku, kaip tai pakartotinai yra buvę" [1]).

„Klausimas, kaip tai buvo galima, kad Kantas, nors savo dvasine konstitucija visai nebuvo empiriškas tyrinėtojas ir tiktai gamtos mokslų diletantas, tačiau gamtos mokslo srity galėjo nudirbt tokių didžiadarbių,—šis klausimas jau atsakytas įvade: jis buvo mokslinis genijus, išimtinas protas, domėjęsis daug plačiau, negu kiek siekia filosofiškos problemos tikrąja prasme"... Šioms Kanto „pastangoms pasisekimą laidojo jo nepaprastai plačios žinios, puiki atmintis ir nepaprasta sinopsės bei šintezės jėga... Prie čia prisidėjo ypatinga divinacijos ir intuicijos dovana. Tuo būdu gimė genialūs aperçus, atidariusieji naujų perspektivų ir nurodžiusieji naujų, niekeno nevaikščiotų kelių". — „Bet jo (Kanto) darbo būdo negalima ir neseka pamėgždžiot, nes pamėgždžiotojas turėtų turėt lygių dovanų kaip ir jis. Intuicijos ir aperçus nesiduoda padaromi metodu. Jie yra retas laimės palankumas. O dar retesni yra didieji mokslo genijai". — „Kanto gamtotyros būdas tatai neseka apibendrint; jis niekuomet negalėtų plėtoti mokslą organiškai, nekalbant jau apie patvarų mokslo klestėjimą. Tam reikia juo daugiau taisyklingo pavienio darbo pagal gamtotyros principus ir metodus, dirbamo tikros gamtamoksliškos dvasios vyrų, betgi panašių į Kantą tuo, kad jie niekuomet nepalieka prikibę prie smulkmenų, o visuomet eina į didelius, pilnaties dalykus, ir kurie su stipriu varžtu į sintezę bei sinopsę, kiek galima, jungia taip pat ir tą intuicijos bei divinacijos dovaną, kurios jis, kaip retai, turėjo". *Pr. D.*

---

[1]) Ir, matyt, dar ir ateity bus daroma įvairių diletantų. Aure, prof. L e n z'as savo menką straipsnelį „Kant und die Abstammungslehre" (Unsere Welt 1926, Heft 2), šiaip baigia: „Kanta reikia laikyt tiesiog D a r v i n o ir naujosios rasinės higienos pirmataku" (39 p.). Lenzas tokį išvedimą padarė patsai Kanto nečiupinėjęs, o tik sekdamas W. S c h e i d t'o „Allgemeine Rassenkunde" (1925); tačiau po May'o studijos (žiūr. šiame sąsiuviny), kurią sustiprina ir Adickes, šitoki tvirtinimai reikia pavadinti visai „abgeschmackt".

Kosmos

1926 m. sausio mėn. sąsiuvinis (50 pusl. didumo) jau senai išėjęs ir išsiuntinėtas visiems prenumeratoriams.

„Šviesos“ spaustuvė, Kaunas, Jakšto gatvė, Nr. 2 Tel. 20-95.